



Facultat de ciències econòmiques i empresarials

Análisis de la asociación entre
la desigualdad y el crecimiento
económico.

Autor: Erick Anastacio Quispe

Tutor: Dr. Marc Saez Zafra.

Año lectivo: 2014-2015

Índice:

| | |
|--|----|
| Introducción:..... | 3 |
| I.Marco teórico: un repaso a la literatura..... | 5 |
| II. Hipótesis y descripción de las variables: | 8 |
| i) Hipótesis de partida: | 8 |
| ii) Variables principales y de control: | 8 |
| Variables explicativas: | 8 |
| 1. Índice de Gini..... | 8 |
| 2. Índice de Gini en educación..... | 8 |
| Variables de control: | 8 |
| 1. Formación bruta de capital Fijo % del PIB-1 | 9 |
| 2. Tasa de desempleo juvenil entre 16-25 años | 9 |
| 3. Tasa de desempleo total | 9 |
| 4. Trabajadores empleados en empresas de altas tecnologías | 9 |
| 5. Porcentaje de estudiantes en educación secundaria y universitaria | 9 |
| 6. Inflación | 9 |
| 7. Gasto en prestación social..... | 9 |
| 8. Modelos de estados de bienestar..... | 9 |
| III. Un Primer acercamiento a la evidencia empírica: | 11 |
| i) Descripción de los datos observados:..... | 11 |
| ii) Análisis de la relación entre la tasa de crecimiento, el índice de Gini y el índice de Gini en educación. | 14 |
| iii) Conclusión del análisis descriptivo:..... | 20 |
| IV. Análisis econométrico: Metodología y Especificación del modelo. | 21 |
| i) Especificación del modelo: | 21 |
| ii) Resultados de la estimación: | 23 |
| a) Efecto del crecimiento sobre la desigualdad (Índice de Gini): | 23 |
| b) Efecto de la desigualdad sobre el crecimiento económico. | 25 |
| V. Conclusiones:..... | 28 |
| VI. Bibliografía..... | 31 |
| VII. Anexos. | 33 |

Introducción:

Actualmente y a raíz de la crisis económica, ha resurgido con gran ímpetu y se ha vuelto a poner sobre la mesa de discusión la relación entre la desigualdad y el crecimiento económico y los efectos que esta produce en la sociedad, aunque se han realizado un sin número de estudios, la relación causal no está del todo clara.

Tampoco se ha podido llegar a un consenso en cuanto si la relación entre la desigualdad y el crecimiento es positiva o negativa, o como Benhabib (2003) afirma: la relación puede no ser lineal.

Por lo que se refiere a los efectos del crecimiento sobre la desigualdad, están aquellos que defienden la hipótesis de Kuznets (1959) la cual sostiene que cuando un país empieza un proceso de industrialización, este proceso llevaba irremediablemente a un aumento de la desigualdad, hasta el punto en que la economía alcanza un nivel de desarrollo a partir del cual la desigualdad empieza a reducirse, llegando a tomar la forma de lo que se conoce como la U invertida de Kuznets.

En cuanto a los efectos de la desigualdad y el crecimiento económico, están los que afirman que una mayor desigualdad lleva a un menor crecimiento económico (Ostry y Zattelmeyer, 2012). También puede generar problemas de inestabilidad política y social (Alesina y Perotti, 1996), así como una disminución de la inversión, por el contrario Lazear y Rosen (1981) sostienen que la desigualdad tiene un efecto positivo en el crecimiento ya que incentiva la innovación.

Según lo expuesto en los párrafos anteriores, el objetivo del presente trabajo es analizar el efecto que tiene la desigualdad sobre el crecimiento económico, aunque no podemos afirmar hacia dónde va la causalidad, analizaremos también de forma breve – aunque no es el objetivo principal - el efecto del crecimiento sobre la desigualdad.

En primer lugar, realizamos un análisis descriptivo de los países de la UE menos Croacia, para poder ver en un primer plano el comportamiento de las variables. Seguidamente se ha realizado una estimación simultánea utilizando un enfoque bayesiano. La variable que explica la tasa de crecimiento del PIB per cápita en el tiempo es el coeficiente del Gini y el coeficiente de Gini en educación, también se han utilizado variables de control.

Las principales conclusiones son:

En primer lugar, el nivel de desarrollo del país así como la existencia de un estado de bienestar que destine recursos y esfuerzos a la redistribución, permiten que la desigualdad sea menor.

En segundo lugar, la relación entre la desigualdad y el crecimiento económico no es lineal, sino que adopta como una forma de joroba. Hay periodos en los que la desigualdad favorece al crecimiento, pero otros periodos esta misma desigualdad produce un efecto perjudicial, por lo que hay un nivel de desigualdad deseable en una economía que incentiva actividades emprendedores e iniciativas innovadoras.

Por otro lado, una línea que queda abierta a la investigación sería analizar hasta que nivel, la desigualdad produce un efecto positivo en el crecimiento y a partir del cual esta empieza a ser perjudicial.

I. Marco teórico: un repaso a la literatura.

Actualmente muchos son los economistas que están centrando sus esfuerzos en explicar la interacción entre la desigualdad y el crecimiento económico. Aunque la relación causal no está del todo clara, muchos estudios parecen indicar que una mayor desigualdad resiente el crecimiento por lo menos en el medio plazo.

Como asumen algunos autores, entre los efectos negativos que puede generar un elevado nivel de desigualdad, podemos mencionar que contribuye que la economía funcione de manera ineficiente y que cada vez más sea menos productiva, afectando de esta manera al crecimiento económico.

Ostry y Zattelmeyer (2012) han estudiado varios periodos de crecimiento, identificando ciertas características políticas y económicas que sostienen el crecimiento a lo largo del tiempo, y han encontrado la existencia de una relación entre la desigualdad del ingreso y la duración del crecimiento económico en el tiempo, llegando a la conclusión que un aumento del índice Gini provoca que el crecimiento sea menor.

Por otro lado, Berg y Ostry (2011) enfocan su estudio entre la desigualdad neta (una vez descontadas las transferencias) y el crecimiento económico. Ellos sostienen que una mayor igualdad visto a través del ingreso, ayuda a sostener el crecimiento en el tiempo. En cambio una mayor desigualdad neta tiende a reducir no solo el crecimiento sino la durabilidad del mismo (Pearsson y Tabelini, 1994; Berg, Ostry y Zattelmeyer, 2012).

Cabe destacar, que la desigualdad provoca que las personas no puedan tener acceso a los diversos sistemas de sanidad y educación pública, esto impide tener una población activa más sana y con mayor capital humano. Estos impedimentos tienden a traducirse en un menor crecimiento económico (Perotti, 1996; Galor y Moav, 2004; Aghion, Caroli y Garcia-Peñalosa, 1999).

Barro (2000) sostiene que el efecto que produce la desigualdad sobre el crecimiento, está condicionado por el nivel de desarrollo en el que se encuentre la economía. Es decir, que en la sociedades más desarrolladas el efecto de la desigualdad es diferente que en las menos desarrolladas.

Audiber M., Combes P., Drabo A. (2010). En su estudio “Global Burden of Disease and Economic Growth”, llegan a la conclusión que un mejoramiento en la salud de los ciudadanos, además de ser uno de los requisitos para el desarrollo económico, esto

ayudaría a reducir la pobreza, pero si la desigualdad crea barreras de acceso a los servicios de sanidad, anula el efecto positivo que la sanidad pueda tener en el crecimiento económico.

Por otro lado, Benhabib (2003) en su estudio “The Trade off Between Inequality and Growth”, argumenta que cuando la desigualdad aumenta, pero esta se encuentra en niveles bajos, este aumento provoca incentivos que fomentan un mayor crecimiento económico y que en niveles más altos, un aumento de la desigualdad provoca los efectos contrarios, por lo que la conclusión de su modelo teórico es que la relación que hay entre la desigualdad y el crecimiento económico no es lineal sino que adopta una forma de joroba.

Hay que destacar que la desigualdad no solo afecta negativamente al crecimiento económico, sino que genera inestabilidad política y social, a mayores niveles de desigualdad, mayor es la inestabilidad. Esta inestabilidad contribuye que el sistema político no pueda llegar a acuerdos para tomar las políticas necesarias que ayuden que la economía se ajuste a las perturbaciones que se producen dentro del ciclo económico (Alesina y Perotti, 1996).

Además de la inestabilidad, la desigualdad contribuye a que se produzca una reducción de la inversión privada. Esta reducción se puede explicar a través de la desconfianza en la estabilidad del país, por ejemplo, una menor garantía en los derechos de propiedad o el aumento del grado de polarización social, provoca que los inversores busquen países con una calidad institucional más estable, que garantice seguridad a sus inversiones.

Un punto importante que hay que mencionar, es que hay un sector que considera que la desigualdad lejos de tener efectos negativos sobre el crecimiento económico, ayuda a sostenerlo en el tiempo y a aumentar la riqueza del país.

Esta influencia positiva que la desigualdad ejerce sobre el crecimiento, se da a través de la innovación (Lazear y Rosen, 1981). Este incentivo en la innovación, provoca mejoras en la producción generando un mayor crecimiento, también genera incentivos a actividad emprendedora y a la superación individual de la sociedad.

Kaldor (1957), afirma que la influencia que ejerce la desigualdad sobre el crecimiento es positiva. Esta afirmación se sustenta en que las personas con mayores niveles de renta tienden a ahorrar una mayor proporción de la misma. Keynes en la teoría general

de la ocupación, el interés y el dinero (1936) ya argumentaba esta idea, mientras la renta de las persona aumenta, su propensión marginal a consumir disminuye incidiendo en un aumento del ahorro. Si lo llevamos a términos agregados, este aumento individual del ahorro conforme la renta va aumentando, lleva a que la tasa de ahorro del país sea mayor, generando una mayor acumulación de capital físico, lo que conduciría irremediabilmente a un aumento del crecimiento económico (Solow, 1956)

II. Hipótesis y descripción de las variables:

Los datos utilizados en el presente trabajo, representan datos de panel. Los datos recogidos van del año 1995 a 2011, y consta de 27 países de la Unión Europea menos Croacia (debido que ha pasado a formar parte de la Europea desde el 2013).

i) Hipótesis de partida:

La hipótesis de la cual partimos es que la desigualdad (medido a través del ingreso y la educación) produce un *efecto negativo* en el crecimiento económico. Por lo cual la variable objeto de estudio en este trabajo es la tasa de crecimiento del PIB per cápita.

ii) Variables principales y de control:

Variables explicativas:

1. Índice de Gini: esta variable mide la desigualdad en la distribución de la renta. El valor que toma va del 0 al 100, donde 0 representa perfecta igualdad en la distribución de ingreso y 100 perfecta desigualdad.
2. Índice de Gini en educación: Esta variable mide la desigualdad en educación tomando en cuenta el nivel de acceso al sistema educativo. El valor que toma va del 0 al 100, donde 0 representa perfecta igualdad de acceso a la educación y 100 perfecta desigualdad.

Por otro lado, se han incluido variables de control, que no son causa del presente estudio pero sirven para tener en cuenta otros factores que pueden afectar al crecimiento económico y no se hayan tenido en cuenta dentro del modelo, para así evitar que los parámetros estén sesgados.

Variables de control:

PIB per cápita PPA en \$: se ha tomado el PIB per cápita en paridad de poder adquisitivo, debido a que metodológicamente es mucho más eficiente, y tiene una menor sensibilidad a las variaciones del tipo de cambio, la variable está medida en dólares.

1. Formación bruta de capital Fijo % del PIB-1: con esta variable se tiene en cuenta el nivel de capital físico inicial con el que cuenta la economía. Así también podré controlar por el stock de los diferentes países.
2. Tasa de desempleo juvenil entre 16-25 años: Lo que se pretende controlar con esta variables, es como la desigualdad de oportunidades en el mercado laboral tiene efecto sobre el crecimiento, debido que al existir una tasa de desempleo elevada en este colectivo, provoca que los salarios sean menores, incidiendo en que perciban una proporción menor en la distribución de la renta (Índice de Gini)
3. Tasa de desempleo total: Con esta variable ya no se tiene en cuenta la incidencia de un colectivo solamente, sino de todos los colectivos que forman parte de los desempleados de una economía.
4. Trabajadores empleados en empresas de altas tecnologías: Con esta variable se pretende controlar el nivel de innovación de las empresas.
5. Porcentaje de estudiantes en educación secundaria y universitaria: Con esta variable controlamos el acceso tanto a la educación básica como a la superior.
6. Inflación: Permite controlar la estabilidad de los precios, hay una gran cantidad de literatura económica que afirma que una mayor inflación provoca un aumento de la desigualdad, además produce un efecto negativo sobre el crecimiento económico en el tiempo.
7. Gasto en prestación social: Con esta variable controlamos la política redistributiva del país y como afecta no solo en la desigualdad sino también en el crecimiento económico.
8. Modelos de estados de bienestar: Se ha introducido esta variable para controlar por los diferentes modelos de bienestar que están implantados en Europa.

La variable Estado de bienestar está formada por 4 categorías:

- a) **Modelo conservador:** este modelo de estado de bienestar se encuentra implantado en una gran mayoría de los países europeos, entre sus principales características se encuentran una menor participación de la mujer en el mercado de trabajo, redistribución baja, alta tasa de desempleo sobre todo en los países del sur de Europa, financiación vía cotizaciones sociales.
- b) **Modelo Socialdemócrata:** este modelo se encuentra presente en los países nórdicos, entre sus principales características se encuentra una mayor participación de la mujer en el mercado de trabajo, mayor presión fiscal y alto grado de redistribución.
- c) **Modelo anglosajón o liberal:** este modelo se encuentra presente en Reino Unido, Irlanda y Suiza, entre sus principales características se encuentran, un elevado nivel de desigualdad, bajo nivel de gasto en protección social, financiación vía impuestos.
- d) **Modelo europeo-post comunista:** presente en los países del este de Europa, se caracteriza por un bajo gasto social, bajo nivel de vida. Por otro lado, el crecimiento económico así como la inflación presentan tasas moderadas.

III. Un Primer acercamiento a la evidencia empírica:

i) Descripción de los datos observados:

En un primer acercamiento, para poder analizar el comportamiento de los datos y no extender más allá de lo necesario el análisis descriptivo, solo he tenido en cuenta las siguientes variables en el momento de hacer los respectivos comentarios, índice de Gini, índice de Gini en educación, PIB per cápita PPA \$ y la tasa de crecimiento del PIB per cápita. Cabe mencionar que cuando hablo en términos medio, me estoy refiriendo a la media nacional de cada país para todos los años de estudio.

En la Tabla 1 podemos observar que el índice de Gini medio de la UE, dentro del periodo analizado es de 29,38 y se encuentra en un rango que va desde 23,35 hasta 36,30. Entre los países con mayor desigualdad en Europa se encuentran Portugal, que tiene un índice de Gini medio por encima de la media de la UE de 36,30, es el país con mayor desigualdad en la distribución del ingreso, seguido de Letonia (34,91) y Estonia (33,85). Por otro lado, el país con menor desigualdad media dentro de la UE es Suecia, que posee un índice de Gini muy por debajo de la media de 23,35, Seguido de Dinamarca (23,62) y Finlandia (22,58). Estos valores se desvían en 3,58 puntos en torno de la media. (Para ver los datos para el resto de países ir a la tabla del anexo).

Tabla 1.

| Nombre de las variables | μ UE28 | MAX | MIN | Desv. Media. | Coef. V. |
|-------------------------------------|------------------------------|------------|------------|---------------------|-----------------|
| Índice de Gini | 29,38 | 36,30 | 23,35 | 3,58 | 0,12 |
| Índice de Gini en educación | 16,78 | 25,99 | 5,49 | 5,59 | 0,33 |
| Tasa de crec. PIB per cápita | 2,59 | 5,06 | 0,99 | 1,13 | 0,39 |
| PIB per cápita PPA \$ | 24323,67 | 71097,19 | 10184,19 | 16275,09 | 0,638 |

Fuente: Elaboración propia. Para la media de la UE se ha eliminado el valor máximo y mínimo para poder tener una media más representativa.

Respecto al índice medio de Gini en educación, podemos observar que Austria es el país de la UE con menor desigualdad en educación, con un valor de 5,49, seguido de Dinamarca (7,62) y Reino Unido (7,62). Estos países se encuentran muy por debajo de la media europea (16,78), a diferencia de Polonia, que posee un índice muy por encima

de la media (25,99), seguido de Portugal (25,85) y Grecia (23,64). Este indicador suele desviarse 5.59 puntos en torno de la media.

La tasa de crecimiento medio del PIB per cápita en la unión europea es de 2,59%, entre los países con mayor tasa de crecimiento se encuentran Lituania, con un crecimiento medio de 5,75%, seguido de Letonia (5,55%) y Estonia (5,44%). Por el contrario, los países con una tasa de crecimiento menor son, Italia con un crecimiento medio del 0,73%, seguido de Dinamarca (1,16%) y Francia (1,24%). El crecimiento medio suele desviarse 1,45% en torno de la media.

Por lo que respecta a la renta per cápita media de la UE, esta se sitúa en 24.323.67\$, en un rango que va desde los 10.184,19\$ hasta 71.097,19\$. El país dentro de la unión europea con una mayor renta per cápita es Luxemburgo (71.097,19\$), seguido de Irlanda (36.555,60\$) y Holanda (36.412,36\$). Por otro lado Bulgaria es el país de la unión con menor renta per cápita (10.194,19\$), seguido de Rumania (11.154,86\$) y Letonia (13.243,66\$).

Si nos fijamos en el coeficiente de variación, el índice de Gini es la variable que posee la menor dispersión de los datos en torno a su media en comparación con las otras variables, exactamente se desvían un 12%.

Si observamos en la tabla 2, el puesto que ocupan en el ranking los países de la unión europea en desigualdad media en la distribución del ingreso, desigualdad media en educación y crecimiento medio del PIB per cápita, podemos apreciar que Portugal es el país dentro de la UE que tiene el mayor índice de desigualdad media en los ingresos, siendo también uno de los que menos crecimiento medio ha tenido, con una tasa de 1,45% ocupando el puesto veintidós, por lo que se refiere a la desigualdad en educación, ocupa el puesto veintiséis solo superado por Polonia.

Letonia ocupa el segundo lugar con mayor desigualdad en los ingresos, aunque ha sido el que más ha crecido ocupando el primer lugar, su crecimiento medio ha sido de 5,55%. Por lo que se refiere a la educación, ocupa el puesto número ocho entre los países con menor desigualdad.

Estonia ocupa el tercer puesto de los países con mayor desigualdad en la distribución del ingreso, también ocupa el tercer puesto en crecimiento medio con una tasa de 5,44%. En educación ocupa el puesto diecisiete.

Por el contrario, Suecia ocupa el primer puesto entre los países de la UE con menor desigualdad en los ingresos, pero su crecimiento medio ha sido de 2,27% ocupando el puesto número trece, por lo que respecta a la desigualdad en educación, ocupa el séptimo puesto.

Dinamarca ocupa el segundo puesto en lo que se refiere a la desigualdad en los ingresos. Su crecimiento medio ha sido del 1,16% ocupando así el puesto número veintiséis. Referente a la desigualdad en educación es el segundo país con menor desigualdad media. Cabe destacar que tanto Suecia como Dinamarca no solo tienen un menor grado de desigualdad sino que su renta per cápita también es una de las más elevadas dentro de la UE.

Finlandia es el tercer país de la UE con menor desigualdad media en la distribución del ingreso, su crecimiento medio ha sido de 2,59% ocupando el puesto número once y el puesto número trece en lo que se refiere a desigualdad media en educación.

Tabla 2.

| | Índice de Gini | Puesto | T. de crec. PIB per cápita | Puesto | I. de Gini Educación | Puesto |
|------------------|-----------------------|---------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|
| Dinamarca | 23,38 | 1 | 1,156 | 26 | 7,615 | 2 |
| Suecia | 24,29 | 2 | 2,272 | 13 | 12,121 | 7 |
| Finlandia | 25,58 | 3 | 2,587 | 11 | 16,685 | 13 |
| Estonia | 33,91 | 25 | 5,437 | 3 | 18,357 | 17 |
| Letonia | 34,91 | 26 | 5,554 | 1 | 14,732 | 8 |
| Portugal | 36,30 | 27 | 1,454 | 22 | 25,851 | 27 |

Fuente: Elaboración propia. Para poder visualizar el resto de posiciones, ver la tabla en el anexo. El índice de Gini y índice de Gini en educación van de menor a mayor

Si continuamos observando las posiciones en la tabla, podemos percatarnos que no siempre una mayor desigualdad media viene acompañada de un menor crecimiento medio. Como hemos visto, hay países que tienen una desigualdad media en la distribución del ingreso y en educación alta, pero su crecimiento medio también ha sido alto, y en otros países la desigualdad media ha sido alta y el crecimiento ha sido menor.

Pero no podemos hacer una afirmación con una simple observación de datos, solo podemos intuir en un principio, siguiendo la línea de Barro (2000), que según parece, la desigualdad tiene un efecto diferente en el crecimiento económico dependiendo de cuál sea el grado de desarrollo del país, debido que en algunos casos se observa que los

países que tienen un bajo índice de Gini medio, tienen un alto PIBpc medio (por encima de la media de la UE) y aquellos que poseen un alto índice de Gini medio, tienden a tener un bajo PIBpc medio (por debajo de la media de la UE), aunque puntualizando que hay algunos casos en los que no siempre es así, pero en la mayor parte de los datos se observa este comportamiento. En el caso de la desigualdad en educación vemos también que en la mayoría de los casos una menor desigualdad media en educación lleva a un mayor PIB per cápita, pero con sus debidas excepciones a lo observado.

Otra cuestión interesante a comentar, es que los 3 países con menos desigualdad en Europa poseen un potente estado de bienestar, en estos países se encuentra implantado el modelo socialdemócrata, que posee un nivel alto de redistribución, aunque la presión fiscal es mayor.

ii) Análisis de la relación entre la tasa de crecimiento, el índice de Gini y el índice de Gini en educación.

Una cosa peculiar que se observa en los datos, es que si miramos en los gráficos de dispersión 1 y 2 podemos observar que al parecer no hay relación entre la tasa de crecimiento, el índice de Gini y el índice de Gini en educación, la R^2 que mide la bondad de ajuste de la regresión es prácticamente inexistente. Si elevamos la R^2 a $\frac{1}{2}$ obtenemos lo que se conoce como el coeficiente de correlación de Pearson, por lo que el coeficiente para la relación entre la tasa de crecimiento de PIB per cápita y el índice de Gini es de 0,13 y el coeficiente para la relación entre la tasa de crecimiento del PIB per cápita y el índice de Gini en educación es de 0,10, estas relaciones son muy débiles y positivas. A partir de estos coeficientes podemos realizar dos posibles conclusiones, la primera es que no haya relación entre las variables y la segunda es que la relación existente no sea lineal, sino que adopte otra forma funcional.

Gráfico 1.

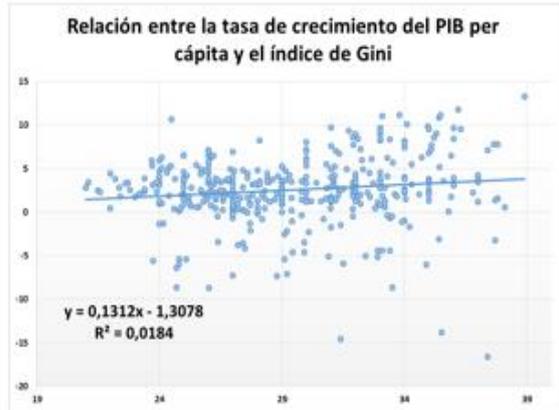
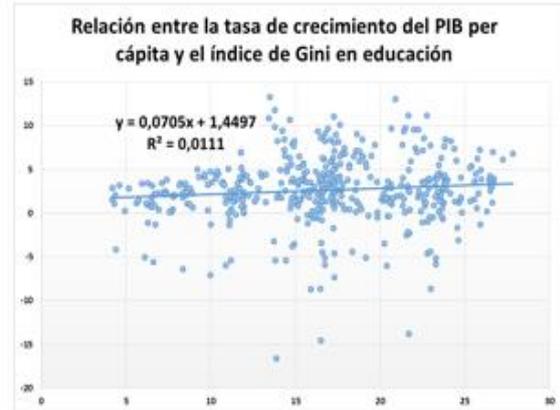


Gráfico 2.



Fuente: Elaboración propia.

Si vemos los gráficos 3 y 4, hemos realizado los mismos gráficos de dispersión, pero en este caso utilizando los datos medios de cada uno de los países, para transformar los datos de panel en datos de corte transversal y ajustando una regresión no lineal, por ejemplo, en este caso se ha ajustado una recta de regresión polinómica que es la que mejor ajusta los puntos. Podemos observar que la bondad de ajuste es mayor ($R^2:0,325$) para la relación entre la tasa de crecimiento del PIB per cápita y el índice de Gini, por el contrario con el índice de Gini en educación no es muy alta ($R^2:0,146$). A partir de esto y siguiendo la línea de Benhabib (2003) podemos afirmar que la relación no es lineal, con lo cual podríamos descartar la no existencia de relación entre las variables y enfocarnos en la no linealidad de la relación.

Gráfico 3.

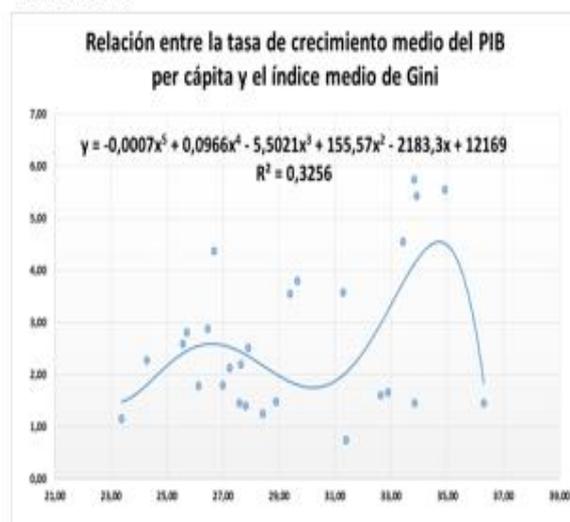
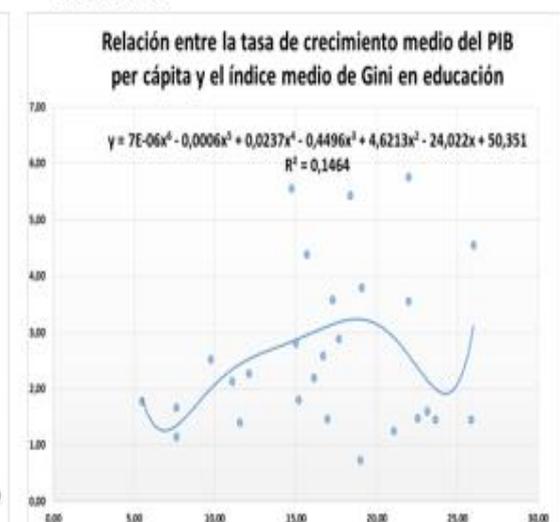


Gráfico 4.

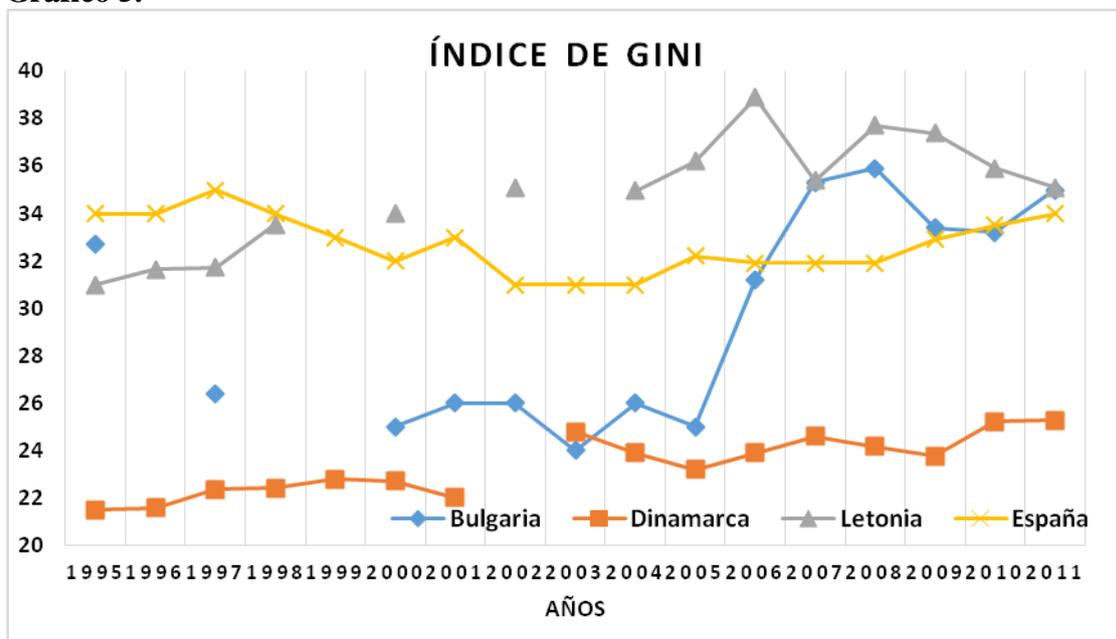


Fuente: Elaboración propia.

Para poder profundizar lo que hemos visto en los párrafos anteriores, observaremos el recorrido temporal de las variables y analizaremos el coeficiente de correlación de Pearson para cada uno de los países -aunque solo comentaré unos cuantos, el resto de la información se puede hallar en el anexo- de esta manera podemos captar lo que realmente nos están diciendo los datos.

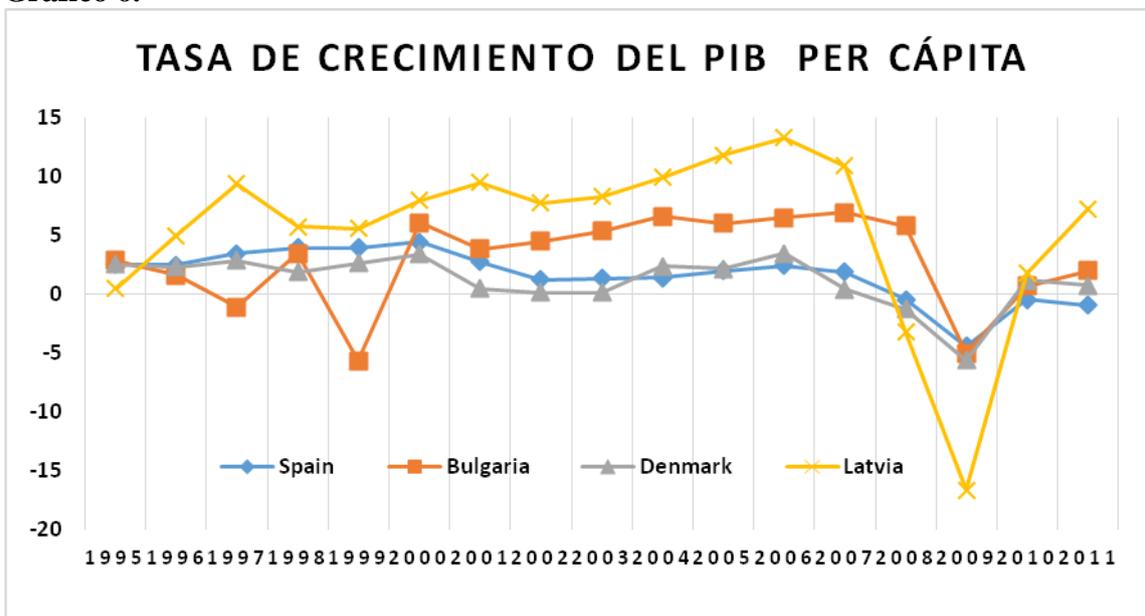
Si vemos en las gráficas 5 y 6, la evolución del índice de Gini y el crecimiento del PIB per cápita en el caso de España, podemos percatarnos que hay dos episodios claros de reducción y aumento de la desigualdad en los ingresos. En los años que van de 1996 al 2000 se observa una disminución considerable del índice de Gini, al mismo tiempo el crecimiento del PIB per cápita se situó en torno del 2,5% - 4%, mientras que en los años que van del 2008 al 2010, el índice de Gini volvió a situarse casi a niveles del periodo anterior, por el contrario, la tasa de crecimiento del PIB per cápita sufrió un descenso, llegando a caer un 4,4% en 2009, debido a la crisis financiera global. Cabe mencionar que ha habido años en los que una reducción del índice de Gini ha coincidido con una disminución del crecimiento del PIB per cápita. Referente al índice de Gini en educación, este ha venido disminuyendo a partir del 2000 de una forma lenta pero constante.

Gráfico 5.



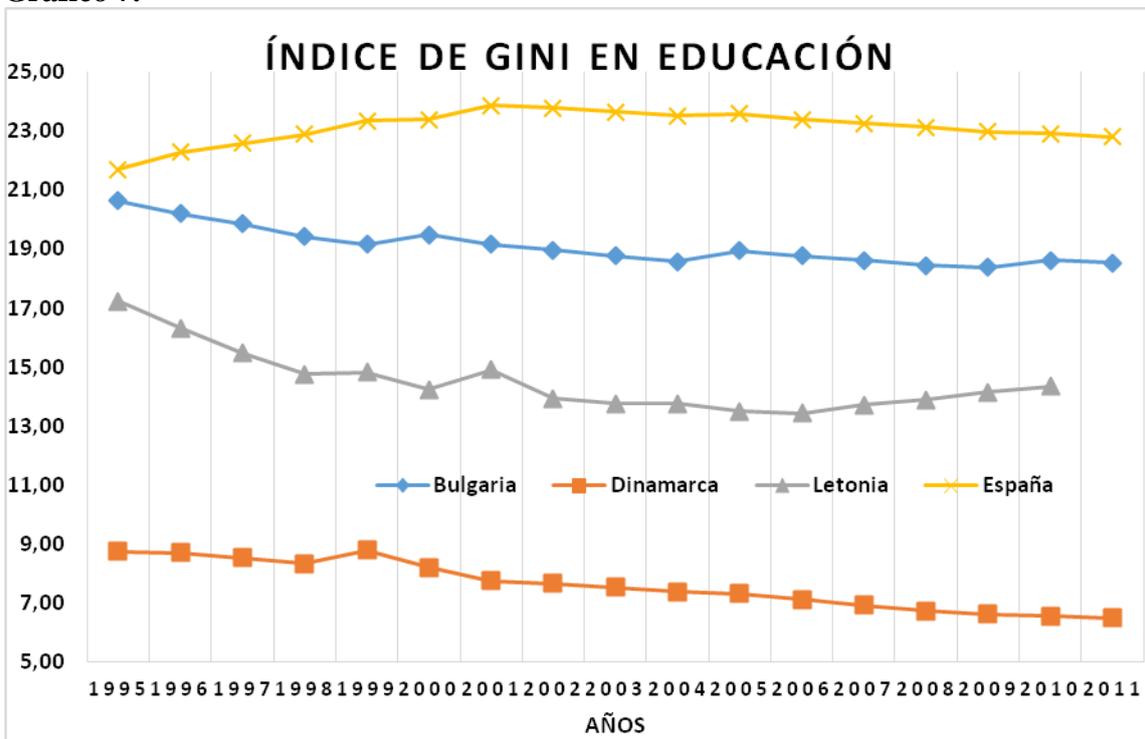
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 7.



Fuente: Elaboración propia.

Si nos fijamos en el coeficiente de correlación, que se encuentra en la tabla 3 (para ver el resto de países ir anexos) observamos que la relación entre el índice de Gini y el crecimiento del PIB per cápita es muy débil y positiva, en cambio la relación entre el índice de Gini y el PIB per cápita PPA es débil y negativa. Por el contrario, la relación entre la tasa de crecimiento del PIB per cápita y el índice de Gini en educación es prácticamente inexistente, lo mismo sucede con el PIB per cápita y el índice de Gini en educación. En un primer momento, observando el gráfico y comparándolo con el coeficiente de correlación, parece haber una contradicción en los datos, ya que en el caso español parece que hay una relación inversa entre el índice de Gini y la tasa de crecimiento, por lo que es posible que el coeficiente de correlación entre la tasa de crecimiento, el índice de Gini y el índice de Gini en educación, nos esté diciendo al igual que en el caso de la relación anterior con los datos de todos los países, que la relación entre estas variables no es lineal, sino que puede adoptar otra forma funcional, lo cual se ha de tener en cuenta en el momento de realizar el estudio econométrico.

Tabla 3.

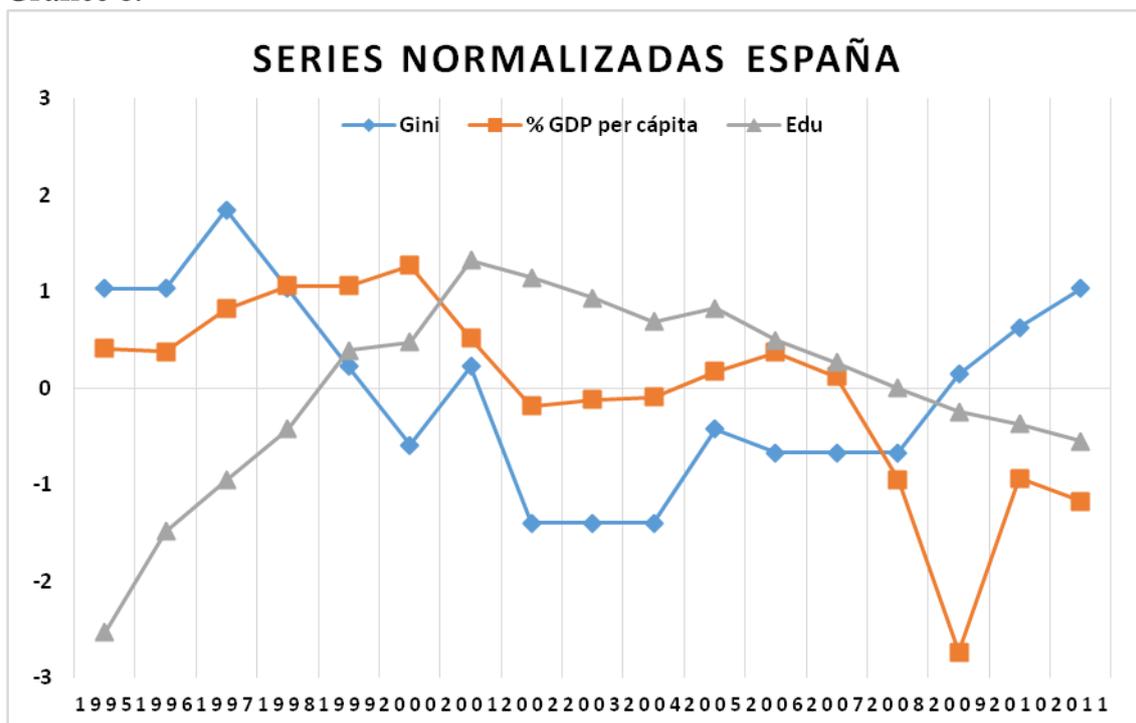
| Coef. De Correlación | T. Crec/Gini | PIBpc/Gini | T. Crec./G. edu | PIBpc/G. edu |
|-----------------------------|---------------------|-------------------|------------------------|---------------------|
| Bulgaria | -0,23 | -0,0586931 | -0,14 | 0,69162979 |
| Dinamarca | -0,34 | -0,3909367 | 0,56 | -0,73275548 |
| Letonia | -0,14 | -0,1851233 | -0,09 | -0,72992670 |
| España | 0,10 | -0,6972628 | 0,03 | -0,04207066 |

Si observamos el gráfico 8, donde hemos normalizado las series para poder visualizar mejor la evolución de las variables, nos damos cuentas que efectivamente no hay una relación lineal entre las variable, hay veces que el crecimiento del PIB per cápita se ha movido de forma negativa con el índice de Gini, y otras que lo ha hecho de forma positiva, de igual manera sucede con el índice de Gini en educación. Para concluir con el caso español, en los gráfico de dispersión de puntos (ver anexo), podemos observar que si ajustamos un forma funcional diferente a la lineal por ejemplo una forma polinómica observamos que la bondad de ajuste es mucho mayor.

En el caso de Dinamarca, por lo que podemos observar en los gráficos anteriores (5 y 6), una disminución del índice de Gini viene acompañado de un aumento de la tasa de crecimiento del PIB per cápita. Además el coeficiente de correlación es negativo (tabla 3) pero débil. Podemos apreciar que en la mayoría de países, esta relación no es fuerte,

en pocos casos el coeficiente de correlación de Pearson supera el 0,5 por lo que se podría llegar a pensar que el efecto de una variable sobre la otra no es elevado. En el caso de la desigualdad en educación, la relación no es lineal, como lo habíamos visto también en el caso de España, la función que mejor ajusta los puntos como en el caso anterior es una polinómica, tal y como se aprecia en el gráfico de dispersión que se encuentra en el anexo.

Gráfico 8.



Fuente: Elaboración propia.

En el caso de Letonia, sí observamos, de 1995 a 1997 Se produjo un aumento del índice de Gini juntamente con un crecimiento del PIB per cápita, pero al año siguiente el índice de Gini continuó aumentando mientras que la tasa de crecimiento del PIB per cápita iba disminuyendo, lo mismo ocurre en el periodo 2008-2011. Si observamos el gráfico con las series normalizadas (ver anexo), podemos apreciar mucho mejor que hay momentos que aumentos del índice de Gini va acompañado de un aumento de la tasa de crecimiento, y otros en los que un aumento del índice de Gini va acompañado de una disminución de la tasa crecimiento. Lo mismo parece suceder con el índice de Gini en educación. Por otro lado, si observamos en la tabla del coeficiente de correlación (tabla 3) nos dice que la relación entre la tasa de crecimiento del PIB per cápita, el índice de Gini y el índice de Gini en educación es muy débil o prácticamente inexistente, en

cambio sí hay una relación negativa y fuerte entre el PIB per cápita y el índice de Gini en educación, en cambio con el índice de Gini es negativa pero débil. Una vez más podemos darnos cuenta que no hay una relación lineal, entre estas variables.

Para concluir, si miramos el caso de Bulgaria, en los gráficos del índice de Gini y de la tasa del crecimiento del PIB per cápita (gráfico 5 y 6) observamos que del 2005 al 2007, en pleno crecimiento de la economía mundial donde Bulgaria también estaba creciendo, el índice de Gini aumentó considerablemente, mientras que desde 2007 la economía Búlgara se contrajo a una tasa elevada en cambio, la disminución del índice de Gini fue mucho menor, si nos fijamos en el gráfico con la series normalizadas que se encuentra en el anexo, podemos ver mucho mejor la evolución de las variables, y lo que antes parecía una relación lineal, ahora no queda muy claro que lo sea del todo. Por otro lado, el índice de Gini en educación ha venido descendiendo en los últimos años, aunque de forma muy lenta. Si observamos la tabla de correlación (tabla 3) y los gráficos de dispersión (ver anexo), la relación existente entre las variables es débil, con la excepción de la relación entre el PIB per cápita y la desigualdad en la que la relación es importante.

iii) Conclusión del análisis descriptivo:

Una vez analizados los datos, hemos visto que una mayor desigualdad no tiene por qué significar un menor crecimiento y a la inversa. Nos hemos percatado que hay países en los que existen periodos en los cuales, una mayor desigualdad está asociada a un menor crecimiento y periodos en los que una mayor desigualdad está asociada a un mayor crecimiento. Por otro lado, la relación que hay entre el PIB per cápita y el índice de Gini y el índice de Gini en educación es negativa, estas relaciones parecen indicar que a mayor nivel de desarrollo medido a través del PIB per cápita, menor desigualdad o a menor desigualdad mayor desarrollo económico, esto dependiendo hacia qué dirección vaya la causalidad.

Teniendo en cuenta el análisis de los datos y apoyados en el estudio teórico de Benhabib (2003), podemos afirmar que la relación existente entre desigualdad y la tasa de crecimiento económico no es lineal como muchos estudios parecen indicar, y si observamos en el grafico dispersión 3, observamos cómo se forma una especie de joroba.

IV. Análisis econométrico: Metodología y Especificación del modelo.

Aunque en los apartados anteriores se ha podido intuir el efecto de la desigualdad sobre el crecimiento económico, es necesario utilizar otros métodos para llegar a conclusiones mucho más robustas, debido a que con simples correlaciones y análisis descriptivos no es suficiente.

Para el análisis econométrico, al no poder estimar por mínimos cuadrados ordinarios debido al problema de causalidad inversa con el que nos encontramos y en vez de utilizar un modelo de variable instrumental para corregir este problema, se ha optado por la estimación simultánea, utilizando un enfoque bayesiano, que a diferencia del modelo de variable instrumental, la estimación simultánea es consistente y además eficiente.

i) Especificación del modelo:

Como estimaremos de forma simultánea, especificaremos el modelo para el índice de Gini y para la tasa de crecimiento, incluyendo las variables de control en cada uno de los modelos.

Para el índice de Gini se han utilizado las siguientes variables:

Tasa de crecimiento del PIB per cápita, índice de Gini retardado un periodo, índice de Gini en educación retardado un periodo, PIB per cápita, estudiantes secundarios y universitarios, tasa de desempleo total, tasa de desempleo juvenil y los diferentes modelos de estados de bienestar, en la que se ha tomado el modelo europeo post-comunista como base, la inflación y el gasto en protección social.

$$\begin{aligned} \mathbf{Gini}_{it} = & B_{0i} + B_{1i} \text{rate}_{it} + B_{2i} * \mathbf{Gini}_{it-1} + B_{3i} \mathbf{GiniEdu}_{it-1} + B_{4i} * \mathbf{GDP}_{it} + B_{5i} * \mathbf{Sec}_{it} + B_{6i} * \mathbf{Univ}_{it} + \\ & B_{7i} * \mathbf{tasa_desempleo_total}_{it} + B_{8i} * \mathbf{tasa_desempleo_juvenil}_{it} + B_{9i} * \mathbf{M_socialdemocrata_nordico}_i + \\ & B_{10i} * \mathbf{M_anglosajon_liberal}_i + B_{11i} * \mathbf{M_conservador_corporativ}_i + B_{12i} * \mathbf{inflación}_{it} + \\ & B_{13i} * \mathbf{Gasto_prestaciónsocial}_{it} + B_{14i} * \mathbf{Año}_t + u_{it} \end{aligned}$$

Dónde: i: representa el país y t: representa el periodo comprendido entre 1995-2011.

Para el modelo de la tasa de crecimiento, las variables explicativas son:

Índice de Gini retardado un periodo, índice de Gini en educación retardado un periodo, PIB per cápita, estudiantes secundarios y universitarios, tasa de desempleo total, tasa de desempleo juvenil, los diferentes modelos de estados de bienestar, en la que se ha tomado el modelo europeo post-comunista como base, formación bruta de capital fijo retardado un periodo, inflación, gasto en protección social y los empleados en empresas de alta tecnología.

$$\text{Rate}_{it} = B_{0i} + B_{1i} * \text{Gini}_{-1}_{it} + B_{2i} * \text{Giniedu}_{it-1} + B_3 * \text{Gdp}_{it} + B_4 * \text{Sec}_{it} + B_5 * \text{Univ}_{it} + B_6 * \text{tasa_desempleo_total}_{it} + B_7 * \text{tasa_desempleo_juvenil}_{it} + B_8 * \text{M_socialdemocrata_nordico}_i + B_9 * \text{M_anglosajon_liberal}_i + B_{10} * \text{M_conservador_corporativ}_i + B_{11} * \text{FBK_fix}_{-1}_{it} + B_{12} * \text{inflación}_{it} + B_{13} * \text{Gasto_prestaciónsocial}_{it} + B_{14} * \text{Empl_empresastecnologicas}_{it} + B_{15i} * \text{Año}_t + u_{it}$$

Dónde: i: representa el país y t: representa el periodo comprendido entre 1995-2011.

Nótese que algunos de los coeficientes, en particular el término independiente, los asociados a Gini y a Giniedu, y el asociado a año, tienen el subíndice i. Esto es así porque hemos permitido que estos coeficientes varíen entre países (es decir, son efectos aleatorios). Las consecuencias de esta especificación son, por un lado, que capturamos la heterogeneidad ‘individual’ (a nivel de país) no observada y, por otro, que la relación entre Gini, Giniedu y año con las variables dependientes (Gini y tasa de crecimiento) sean no lineales.

La estimación (simultánea) de las dos ecuaciones se realizaron utilizando un enfoque Bayesiano, mediante la aproximación ‘Integrated Nested Laplace Approximation’ (INLA) (Rue *et al.*, 2009; Blangiardo *et al.*, 2013), que es una alternativa mucho más eficiente desde el punto de vista computacional que otras aproximaciones Bayesianas más populares (como Monte Carlo Markov Chain (MCMC)). Utilizamos, como elección inicial de los priors de los hiperparámetros (la precisión, inverso de la varianza, de los efectos aleatorios), aquellos utilizados por defecto en el programa R INLA (log gamma con parámetro de forma igual 1 y parámetro de escala igual a 1/5e-05). Todos los análisis se realizaron con la librería R INLA (R INLA, 2015; Rue *et al.*, 2009) en el entorno de software libre R (versión 3.1.2) (R Development Core Team, 2015).

ii) Resultados de la estimación:

a) Efecto del crecimiento sobre la desigualdad (Índice de Gini):

Aunque los resultados que nos interesan en este estudio son los de la segunda regresión (rate), no obstante comentaremos también los de la regresión del índice de Gini, para ver el efecto que tiene el crecimiento económico sobre la desigualdad.

Como observamos en la tabla 4, respecto al efecto que tiene el crecimiento económico sobre la desigualdad no podemos hacer un comentario, debido a que la variable crecimiento del PIB per cápita no es significativa estadísticamente.

Por otro lado, según los resultados obtenidos, observamos que cuando una economía viene arrastrando un cierto nivel de desigualdad en los ingresos (Gini t-1) y no se toman medidas redistributivas para reducirla, provoca que en el siguiente periodo (Gini t) la desigualdad sea aún mayor, aproximadamente en 0,00864 puntos, perpetuando así altos niveles de desigualdad.

Referente al índice de Gini en educación, aunque el signo del coeficiente podría resultar contradictorio, se puede explicar que como en todos los países que se han analizado, la desigualdad ha venido reduciéndose esto provoca que el signo sea negativo.

Si observamos el coeficiente de la variable GDP per cápita, podemos apreciar que a mayor nivel de desarrollo que tenga el país, la desigualdad es menor. Aproximadamente por cada euro que aumente el PIB per cápita, la desigualdad se reduce en 0,0000455 puntos, este resultado es coherente con lo que se ha observado en el análisis descriptivo.

Al haber un mayor número de estudiantes universitarios que acceden al sistema educativo, vemos que la desigualdad tiende a ser menor debido que una mejor formación les permitirá acceder a puestos de trabajos mejor remunerados y acortar así la brecha salarial existente.

Algo interesante que podemos observar, es que según el modelo de estado de bienestar existente tiene un impacto diferente en la desigualdad, en este caso solo podemos comentar el modelo conservador, ya que es la única variable estadísticamente significativa. En comparación con el modelo europeo post-comunista, la existencia del modelo conservador provoca que la desigualdad sea aproximadamente menor en 12,55 puntos. Este resultado se podría explicar partiendo de una de la característica del

modelo europeo post-comunista que es un sistema donde la protección social es prácticamente inexistente y el nivel de vida es menor que los demás modelos.

Tabla 4.

Efecto del crecimiento económico sobre la desigualdad.

| Variable dependiente: Índice de Gini. | | |
|---|---------------------------------|----------------------|
| | Coefficiente Beta | Significación |
| (Intercept) | 6.946334e+00 (2.733465e+00) | *0.00569 |
| Rate.gini | 8.649028e-03 (8.726519e-03) | 0.16107 |
| Gini_1.gini | 9.016677e-01 (3.615572e-02) | ***0.00000 |
| GiniEdu_1.gini | -4.799574e-01 (1.101058e-01) | ***0.00001 |
| Gdp.gini | -4.550446e-05 (8.913790e-06) | ***0.00000 |
| Secundaria.gini | 8.753850e-04 (3.387923e-03) | 0.39811 |
| Universitarios.gini | -1.017825e-02 (9.077694e-03) | *0.09138 |
| Tasa_desempleo_total.gini | -1.363675e-03 (1.130564e-02) | 0.45202 |
| Tasa_desempleado_juvenil.gini | -6.077613e-04 (4.000305e-03) | 0.43965 |
| M_socialdemocrata_nordico.gini | -2.739510e+00 (5.123370e+00) | 0.29655 |
| M_anglosajon_liberal.gini | 5.680645e+00 (5.955394e+00) | 0.17032 |
| M_conservador_corporativ.gini | -1.255183e+01 (3.449447e+00) | **0.00015 |
| inflacion.gini | 9.337928e-04 (4.294861e-04) | **0.01510 |
| Gasto_prestaciónsocial.gini | -4.913930e-02 (8.042412e-03) | ***0.00000 |
| *** Variable significativa al 1% ** Variable significativa al 5% * Variable significativa al 10% Fuente: Elaboración propia. | | |

Por último, podemos concluir este apartado afirmando que a mayor gasto público destinado a prestaciones sociales provocan que la desigualdad disminuya. Aproximadamente cuando el gasto público aumenta en 1%, la desigualdad tiende a disminuir en 0,049139 puntos, por lo que es deseable una intervención estatal en la

lucha contra la desigualdad, aunque evitando de generar ineficiencias en la economía como efecto de las decisiones de política económica.

b) Efecto de la desigualdad sobre el crecimiento económico.

Una vez analizados los efectos del crecimiento en la desigualdad, nos centraremos en la parte del modelo que explica la tasa de crecimiento del PIB per cápita, que es la que nos interesa, la cual es la base en las que se sustentarán las conclusiones de la investigación.

Antes de explicar el efecto de la desigualdad en el crecimiento económico, comentaré algunas variables de control, ya que creo que es conveniente empezar por este orden debido que así será mucho mejor para poder comprender el análisis.

En la tabla 5, podemos observar que a mayor PIB per cápita, el crecimiento económico es menor, esto debido que a mayor nivel de desarrollo que alcanza un país menor es el crecimiento de este, ya que se han de destinar mayores recursos a mantener no solo el desgaste del nivel de capital que se ha acumulado anteriormente sino que también se han de mantener las instituciones existente , además si echamos mano del modelo de crecimiento de Solow con progreso tecnológico, cuando se llega a un nivel de desarrollo la economía tiende a crecer al ritmo que crece la tecnología, esto no está del todo alejado de la realidad, si observamos en el anexo, los datos medios por país del PIB per cápita y de la tasa de crecimiento del PIB per cápita, podemos percatarnos que lo países que tiene un PIB per cápita menor, son lo que han tenido un mayor crecimiento medio dentro del periodo estudiado.

Por otro lado, aumento en la formación bruta de capital fijo en el periodo anterior (t-1) provoca aumento en la tasa de crecimiento en el periodo posterior (t) y no solo eso, sino que también al aumentar los trabajadores empleados en empresas de altas tecnologías provoca que la tasa de crecimiento sea mayor, debido que si aumenta el número de empleados en este tipo de empresas, aparte de generar puestos de trabajos y aumentar la producción nacional, podríamos asumir un aumento de actividades innovadoras que ayudan a mejorar sistemas productivos, como actualmente se está viendo con las nuevas tecnologías que van apareciendo.

Tabla 5.

Efecto de la desigualdad sobre el crecimiento económico.

Variable dependiente: Tasa de crecimiento del PIB per cápita

| | Coefficiente Beta | Significación |
|---|---------------------------------|----------------------|
| (Intercept) | 6.946334e+00 (2.733465e+00) | *0.00569 |
| Gini_1.rate | 1.490179e-01 (3.737935e-02) | ***0.00004 |
| GiniEdu_1.rate | -1.280490e-02 (1.719860e-01) | 0.47034 |
| Gdp.rate | -1.664623e-04 (3.695778e-05) | ***0.00000 |
| Secundaria.rate | 3.448174e-02 (1.914407e-02) | **0.03616 |
| Universitarios.rate | -6.998746e-02 (5.483913e-02) | *0.10126 |
| Tasa_desemple_total.rate | -1.458486e-01 (7.185813e-02) | **0.02148 |
| Tasa_desempleo_juvenil.rate | -4.509813e-02 (1.996331e-02) | **0.01217 |
| M_socialdemocrata_nordico.rate | -5.532591e+00 (5.685030e+00) | 0.16548 |
| M_anglosajon_liberal.rate | -8.897549e+00 (6.841658e+00) | *0.09704 |
| M_conservador_corporativ.rate | -7.652936e+00 (3.740448e+00) | **0.02066 |
| FBK_fix_1.rate | 4.280413e-01 (5.994197e-02) | ***0.00000 |
| inflacion.rate | -2.226816e-03 (3.419171e-03) | 0.25760 |
| Gasto_prestaciónsocial.rate | -2.052856e-01 (4.545118e-02) | ***0.00000 |
| Empl_empresastecnologicas.rate | 2.315488e-04 (5.990933e-05) | ***0.00006 |
| *** Variable significativa al 1% ** Variable significativa al 5% * Variable significativa al 10% Fuente: Elaboración propia. | | |

En lo que respecta a los modelos de bienestar implantados en las diferentes economías, vemos que en comparación con el modelo europeo post-comunista, tanto el modelo conservador como el anglosajón provocan un menor crecimiento económico, aunque el modelo anglosajón es el que produce un efecto negativo mucho mayor en el

crecimiento, esto se podría explicar a través del efecto que producen estos modelos en la eficiencia económica del país, pero este tema no es objeto de nuestro estudio.

Si nos fijamos en la variable redistributivas que es el gasto en protección social, observamos que cuando el gasto en protección social aumenta, el crecimiento económico tiende a disminuir, desde mi punto de vista no es tanto el aumento del gasto público en protección social lo que provoca un menor crecimiento, sino la forma en que se financia este gasto, debido que normalmente la redistribución tiende a hacerse a través del sistema fiscal o a través de políticas que pueden introducir incentivos perversos en los individuos que se benefician de estas políticas, que acaba con la introducción de ineficiencias en la economía que se traduce en menor crecimiento. Arthur Okun en su libro *Equality and Efficiency: The Big Trade Off* (1975), hablaba sobre el efecto negativo que pueden tener las políticas redistributivas sobre el crecimiento económico, ya que el mismo proceso redistributivo lleva a que se produzca una pérdida de eficiencia, esta pérdida de eficiencia sostenía Okun, se produce por el aumento de los costes administrativos por el simple hecho de gravar vía impuestos a los ricos y transferirlos a los más pobres, así como los incentivos que se producen con esta redistribución.

Una vez analizadas las variables de control, nos centraremos en las variables que nos miden la desigualdad. En este caso el índice de Gini en educación no es significativa, pero si la del índice de Gini.

Como observamos en los resultados, la desigualdad lejos de tener un efecto negativo sobre el crecimiento económico, vemos que este efecto es positivo. Aunque no podemos concluir que necesariamente mayores niveles de desigualdad llevan a mayores niveles de crecimiento, si miramos en el anexo la tabla de los datos medios por país, podemos ver que hay países que han tenido una desigualdad media en la distribución de los ingresos menor, y su tasa de crecimiento ha sido mayor y viceversa, lo que si podríamos sostener que el efecto positivo que encontramos no es del todo equivocado,

Por otro lado, este efecto positivo, se podría explicar a partir de que la desigualdad incentiva la actividad emprendedora, la innovación y la superación personal, pero para que esto se produzca, se tiene que contar con un ascensor social, que permita la igualdad de oportunidades para todos. Este efecto positivo de la desigualdad no tiene por qué pasar de forma directa hacia el crecimiento, sino que puede trasmitirse a través de

diferentes mecanismos. Para Piketty (2013), el aumento en los niveles de desigualdad es inherente al sistema capitalista, esto debido que los rendimientos del capital han sido mayores a la tasa que crece la economía, esto provoca que se produzca una acumulación de capital en pocas manos, pero si lo miramos desde la óptica de la desigualdad-crecimiento, si las personas saben que recibirán el rendimiento propio de sus inversiones, esto incentivará que se realice más inversión lo que provocará más crecimiento, esto sin entrar en el debate de que si la tasa de retorno del capital es mayor a la tasa de crecimiento de la economía.

La cuestión que ahora se nos presenta es si el efecto de la desigualdad es positivo o negativo, como hemos visto, gran parte de la literatura afirma que el efecto de la desigualdad en el crecimiento económico es negativo, pero por otro lado, hay un sector que sostiene que este efecto es positivo, en nuestro análisis econométrico hemos obtenido un efecto positivo, referente a esto, Lopez, A.J. y Cowell, F.A. (2013) en su estudio “Desigualdad y crecimiento económico ¿Círculos viciosos o virtuosos?”, entre sus conclusiones comentan que cuando se trabaja con datos de panel, el resultado que arrojan los modelos es positivo, pero cuando se trabajan con datos de corte transversal, el efecto que se ve es negativo, entonces una posible explicación al problema de que unas veces se vea un efecto positivo y otras veces un efecto negativo sería la forma en que se tratan los datos, esto sin concluir que los resultados sean erróneos, sino que solo se está captando una parte de la información que los datos están diciendo.

En nuestro caso en concreto, aunque el resultado que obtenemos es un efecto positivo, no podemos negar, que también esta misma desigualdad produce en ciertos periodos un efecto negativo, ya que lo hemos observado en el estudio descriptivo de los datos. Por lo la hipótesis planteada se cumple, pero también hay que mencionar que en la hipótesis solo hemos considerado una parte del efecto y como se ha visto, la desigualdad provoca ambos efectos en el tiempo.

V. Conclusiones:

Consciente de la complejidad del tema aquí tratado, y con numerosos estudios con resultados robustos sobre el mismo, expondré mis conclusiones de la forma más humilde posible.

Respecto al efecto del crecimiento económico sobre la desigualdad no podemos sacar conclusiones en este estudio, debido que no hemos podido obtener una significación estadística para la variable explicativa, lo que si podemos concluir, es que cuando la economía viene arrastrando un nivel de desigualdad, a mayor nivel de desigualdad en el periodo $t-1$, provoca que esta sea mayor en el periodo t , también concluimos que el nivel de desarrollo del país así como la existencia de un estado de bienestar que destine recursos y esfuerzos a la redistribución, permiten que la desigualdad sea menor.

Por otro lado, respecto al efecto de la desigualdad en el crecimiento económico, no solo me apoyaré en los resultados del modelo econométrico, sino en lo que he observado en el análisis descriptivo, así como en los resultados obtenidos por otros autores.

En primero lugar, es indudable el efecto que la desigualdad ejerce sobre el crecimiento económico, pero este efecto no adopta un solo signo en el tiempo como muchos estudios indican. Es decir, hay periodos en los que la desigualdad favorece al crecimiento, pero otros periodos esta misma desigualdad produce un efecto perjudicial, este comportamiento se ha observado en todos los países de la muestra, en unos con mayor fuerza que en otros, por lo que podríamos afirmar la hipótesis del estudio teórico de Benhabib, por esta razón nuestra principal conclusión, es que la relación entre la desigualdad y el crecimiento económico no es lineal sino que adopta como una forma de joroba, una posible explicación seria como explica Benhabib, cuando la desigualdad aumenta pero esta se encuentra en niveles bajos, este aumento provoca incentivos que fomentan un mayor crecimiento económico y que en niveles más altos, un aumento de la desigualdad provoca los efectos contrarios, por lo cual, hay un nivel de desigualdad deseable en una economía que incentiva actividades emprendedores e iniciativas innovadoras, el problema es conocer el nivel óptimo de desigualdad que produce este

efecto positivo y a partir de qué punto esta misma desigualdad empieza a ser negativa para el crecimiento económico.

Por otro lado, respecto al signo positivo obtenido en la regresión y apoyados en los resultados de Lopez, A.J.; Cowell, F.A. (2013), podría concluir que dependiendo del tipo de datos (panel o corte transversal) con los se trabaje, el signo es positivo o negativo, esto no quiere decir que los resultados que se obtienen son erróneo, sino que los datos están captando solo una parte del efecto y no la totalidad del mismo.

Una vez hecha las conclusiones, sería interesante como línea abierta de investigación analizar hasta que nivel la desigualdad produce un efecto positivo en el crecimiento y a partir de nivel esta empieza a ser perjudicial.

VI. Bibliografía.

Alesina, A., and R. Perotti, 1996, "Income Distribution, Political Instability and Investment," *European Economic Review*, Vol. 40(6), pp. 1203–28.

Berg, A., J.D. Ostry, and J. Zettelmeyer, 2012, "What Makes Growth Sustained?" *Journal of Development Economics*, Vol. 98(2), pp. 149–66.

Berg, A., and J.D. Ostry, 2011, "Inequality and Unsustainable Growth: Two Sides of the Same 28 Coin?" IMF Staff Discussion Note 11/08 (Washington: International Monetary Fund).

Berg, A., J. D. Ostry, and Charalambos G. T., 2011, "Redistribution, Inequality and Growth?" IMF Staff Discussion Note 14/02 (Washington: International Monetary Fund).

Benhabib, J., 2003, "The Tradeoff Between Inequality and Growth," *Annals of Economics and Finance*, Vol. 4(2), pp. 491–507.

Barro, R.J., 2000, "Inequality and Growth in a Panel of Countries," *Journal of Economic Growth*, Vol. 5(1), pp. 5–32.

Blangiardo M, Cameletti M, Baio G, Rue H. Spatial and spatio-temporal models with R-INLA. *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology* 2013; 4:33-49.

Easterly, W., 2007, "Inequality Does Cause Underdevelopment: Insights from a New Instrument," *Journal of Development Economics*, Vol. 84(2), pp. 755–76.

Kaldor, Nicolas, 1957. A Model Of Economic Growth. *The Economic Journal*. Vol. 67, pp.591-624.

Lazear, E.P., and S. Rosen, 1981, "Rank-Order Tournaments as Optimum Labor Contracts," *Journal of Political Economy*, Vol. 89(5), pp. 841–64.

Okun, A.M., 1975, *Equality and Efficiency: the Big Trade-Off* (Washington: Brookings Institution Press).

Perotti, R., 1996, "Growth, Income Distribution, and Democracy: What the Data Say," *Journal of Economic Growth*, Vol. 1(2), pp. 149–87.

Persson, T., and G. Tabellini, 1994, "Is Inequality Harmful for Growth?" *The American Economic Review*, Vol. 84(3), pp. 600–21.

R Development Core Team. *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, ISBN 3,900051,07,0, 2015 [Available at: <http://cran.r-project.org/index.html>, last accessed on January 2, 2015].

R-INLA project [Available at: <http://www.r-inla.org/>, last accessed on January 2, 2015].
Rue H, Martino S, Chopin N. Approximate Bayesian inference for latent Gaussian models by using integrated nested Laplace approximations (with discussion). *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 2009; 71(2):319-392. [Available at: <http://www.math.ntnu.no/~hrue/r-inla.org/papers/inla-rss.pdf>, last accessed on January 2, 2015].

Solow, Robert 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1, pp. 65-94.

Los datos del PIB per cápita PPA en \$, Formación bruta de capital Fijo % del PIB, Tasa de desempleo total y la Inflación, han sido tomado del Fondo monetario internacional. <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28> (visitada el día 03/01/2015)

Los datos de los Trabajadores empleados en empresas de altas tecnologías, Porcentaje de estudiantes en educación secundaria y universitaria, Gasto en prestación social y la Tasa de desempleo juvenil entre 16-25 años han sido tomados de la página del Eurostat. <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (visitada el 02/01/2015)

Para el índice de Gini, los datos han sido tomados del Eurostat y del Banco mundial. <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> , <http://data.worldbank.org/> (visitada el 03/01/2015)

Los datos de la tasa de crecimiento del PIB per cápita han sido tomados de Banco mundial. <http://data.worldbank.org/> (visitada el 03/01/2015)

Los datos del índice de Gini en educación han sido tomados de la página Clio infra. www.clio-infra.eu/datasets/indicators (visitada el 02/01/2015)

VII. Anexos.

Tabla de la media nacional por país para el periodo 1995-2011.

| | I. Gini | % PIB per capita | I. Gini educación | GDP PPP \$ |
|----------------|---------|------------------------|----------------------|------------|
| Austria | 26,12 | 1,78 | 5,49 | 33300,95 |
| Belgium | 27,58 | 1,46 | 16,96 | 32220,42 |
| Bulgaria | 29,65 | 3,80 | 19,09 | 10184,19 |
| Cyprus | 28,89 | 1,48 | 22,54 | 25608,27 |
| Czech Republic | 25,70 | 2,82 | 15,00 | 19414,71 |
| Denmark | 23,38 | 1,16 | 7,62 | 35167,11 |
| Estonia | 33,91 | 5,44 | 18,36 | 15939,17 |
| Finland | 25,58 | 2,59 | 16,69 | 31122,21 |
| France | 28,42 | 1,24 | 21,06 | 31218,43 |
| Germany | 27,80 | 1,40 | 11,54 | 31671,16 |
| Greece | 33,84 | 1,45 | 23,64 | 22991,82 |
| Hungary | 27,89 | 2,52 | 9,74 | 17039,37 |
| Ireland | 31,28 | 3,58 | 17,28 | 36555,60 |
| Italy | 31,39 | 0,73 | 19,00 | 29695,50 |
| Latvia | 34,91 | 5,55 | 14,73 | 13243,66 |
| Lithuania | 33,82 | 5,75 | 21,99 | 15885,89 |
| Luxembourg | 27,24 | 2,13 | 11,06 | 71097,19 |
| Malta | 27,64 | 2,20 | 16,13 | 24202,00 |
| Netherlands | 27,00 | 1,80 | 15,19 | 36412,36 |
| Poland | 33,42 | 4,55 | 25,99 | 14013,43 |
| Portugal | 36,30 | 1,45 | 25,85 | 21289,96 |
| Romania | 29,39 | 3,56 | 21,99 | 11154,86 |
| Slovakia | 26,68 | 4,38 | 15,69 | 16289,43 |
| Slovenia | 26,45 | 2,88 | 17,67 | 21665,89 |
| Spain | 32,62 | 1,61 | 23,12 | 26306,76 |
| Sweden | 24,29 | 2,27 | 12,12 | 31520,92 |
| United Kingdom | 32,88 | 1,67 | 7,62 | 28301,29 |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla del Coeficiente de correlación de Pearson:

El coeficiente de Correlación se ha calculado para cada país, utilizando los datos del periodo 1995-2011.

| Coef. De Correlación | T. Crec/Gini | PIBpc/Gini | T. Crec./G. edu | PIBpc/G. edu |
|----------------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| Austria | -0,41 | -0,255060632 | 0,33 | -0,86108231 |
| Belgium | 0,34 | -0,433077639 | 0,25 | -0,794719432 |
| Bulgaria | -0,23 | -0,058693112 | -0,14 | 0,69162979 |
| Cyprus* | -0,18 | -0,382215501 | 0,61 | -0,737416328 |
| CzechRepublic | 0,53 | -0,154574873 | 0,22 | -0,766164114 |
| Denmark | -0,34 | -0,390936712 | 0,56 | -0,732755748 |
| Estonia | 0,53 | -0,308077832 | 0,39 | -0,74205662 |
| Finland | -0,26 | -0,4088506 | 0,44 | -0,865691684 |
| France | -0,21 | -0,439931898 | 0,30 | -0,7366296 |
| Germany | -0,10 | 0,054867592 | 0,53 | 0,172267106 |
| Greece | 0,43 | -0,458359327 | 0,54 | -0,595310468 |
| Hungary | 0,27 | -0,448041518 | 0,36 | -0,443745078 |
| Ireland | 0,70 | -0,788838373 | -0,09 | 0,188136196 |
| Italy | -0,17 | -0,517419631 | 0,59 | -0,859502649 |
| Latvia | -0,14 | -0,185123332 | -0,09 | -0,729926706 |
| Lithuania | -0,16 | -0,060618866 | 0,03 | -0,603751629 |
| Luxembourg | -0,71 | -0,387567996 | 0,42 | -0,911189894 |
| Malta* | 0,46 | 0,153861871 | 0,40 | -0,944165243 |
| Netherlands | 0,02 | -0,234282308 | 0,28 | -0,639569419 |
| Poland | 0,14 | 0,000633473 | 0,54 | 0,289024717 |
| Portugal | 0,29 | -0,501249618 | 0,72 | -0,881256313 |
| Romania | 0,17 | 0,047684048 | -0,05 | 0,720162476 |
| Slovakia* | 0,14 | -0,063790528 | 0,11 | -0,743522548 |
| Slovenia* | 0,19 | -0,284646655 | 0,37 | -0,373851819 |
| Spain | 0,10 | -0,697262895 | 0,03 | -0,042070665 |
| Sweden | -0,36 | -0,157710819 | 0,40 | -0,909886578 |
| UnitedKingdom | -0,04 | -0,234597331 | 0,63 | -0,689916756 |

Fuente: Elaboración propia

* Países que contienen más de 2 missing o datos perdidos.

Tabla de posiciones de los países:

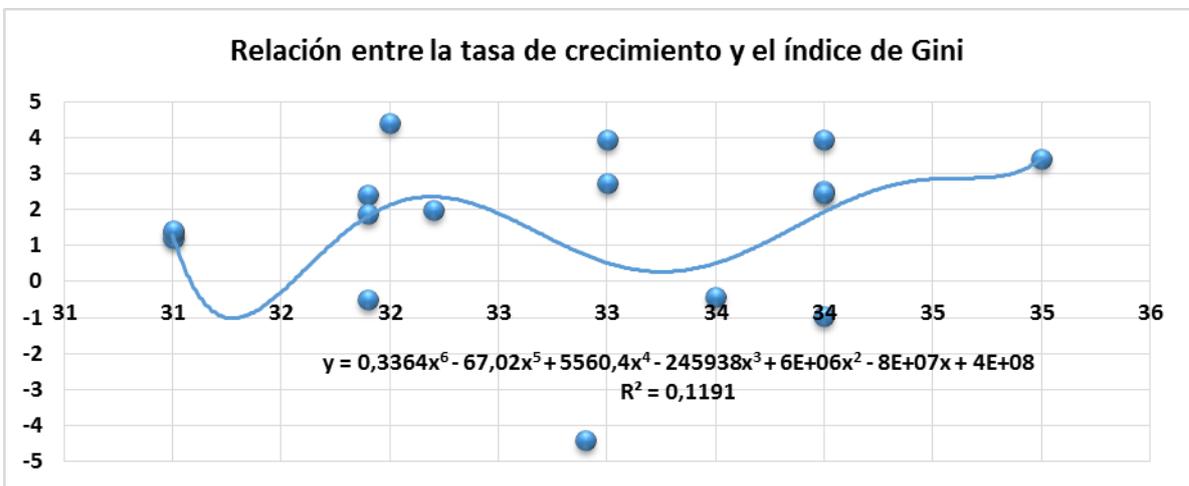
Posiciones de los países referente a desigualdad en los ingresos (I. Gini), en la educación (I. Gini educación) y Tasa de crecimiento del PIB per cápita. El índice de Gini y el índice de Gini en educación van de los menos desiguales a los más desiguales, por el contrario, la tasa de crecimiento del PIB per cápita va de los que más han crecido a los que menos. Se ha utilizado la media nacional por país de cada una de las variables.

| Índice de Gini | | Puesto | Tasa de crecimiento PIBpc | | Puesto | Índice de Gini Educ | | Puesto |
|----------------|-------|--------|---------------------------|-------|--------|---------------------|--------|--------|
| Sweden | 23,35 | 1 | Lithuania | 5,754 | 1 | Austria | 5,491 | 1 |
| Denmark | 23,62 | 2 | Latvia | 5,554 | 2 | Denmark | 7,615 | 2 |
| Finland | 25,58 | 3 | Estonia | 5,437 | 3 | U. K. | 7,621 | 3 |
| Czech Republic | 25,70 | 4 | Poland | 4,551 | 4 | Hungary | 9,737 | 4 |
| Austria | 26,12 | 5 | Slovakia | 4,383 | 5 | Luxembourg | 11,062 | 5 |
| Slovenia | 26,45 | 6 | Bulgaria | 3,800 | 6 | Germany | 11,537 | 6 |
| Netherlands | 27,00 | 7 | Ireland | 3,575 | 7 | Sweden | 12,121 | 7 |
| Hungary | 27,13 | 8 | Romania | 3,559 | 8 | Latvia | 14,732 | 8 |
| Slovakia | 27,13 | 9 | Slovenia | 2,884 | 9 | CzechRepublic | 15,000 | 9 |
| Luxembourg | 27,24 | 10 | CzechRepublic | 2,817 | 10 | Netherlands | 15,191 | 10 |
| Germany | 27,45 | 11 | Finland | 2,587 | 11 | Slovakia | 15,686 | 11 |
| Belgium | 27,58 | 12 | Hungary | 2,517 | 12 | Malta | 16,126 | 12 |
| Malta | 27,64 | 13 | Sweden | 2,272 | 13 | Finland | 16,685 | 13 |
| France | 28,42 | 14 | Malta | 2,197 | 14 | Belgium | 16,959 | 14 |
| Cyprus | 28,89 | 15 | Luxembourg | 2,126 | 15 | Ireland | 17,278 | 15 |
| Bulgaria | 29,65 | 16 | Netherlands | 1,803 | 16 | Slovenia | 17,668 | 16 |
| Ireland | 31,28 | 17 | Austria | 1,777 | 17 | Estonia | 18,357 | 17 |
| Italy | 31,39 | 18 | UnitedKingdom | 1,666 | 18 | Italy | 19,001 | 18 |
| Romania | 32,00 | 19 | Spain | 1,606 | 19 | Bulgaria | 19,088 | 19 |
| Poland | 32,41 | 20 | Cyprus | 1,478 | 20 | France | 21,063 | 20 |
| Spain | 32,72 | 21 | Belgium | 1,460 | 21 | Lithuania | 21,985 | 21 |
| UnitedKingdom | 32,88 | 22 | Portugal | 1,454 | 22 | Romania | 21,990 | 22 |
| Lithuania | 33,82 | 23 | Greece | 1,453 | 23 | Cyprus | 22,541 | 23 |
| Greece | 33,84 | 24 | Germany | 1,396 | 24 | Spain | 23,120 | 24 |
| Estonia | 33,85 | 25 | France | 1,245 | 25 | Greece | 23,644 | 25 |
| Latvia | 34,91 | 26 | Denmark | 1,156 | 26 | Portugal | 25,851 | 26 |
| Portugal | 36,30 | 27 | Italy | 0,735 | 27 | Poland | 25,992 | 27 |

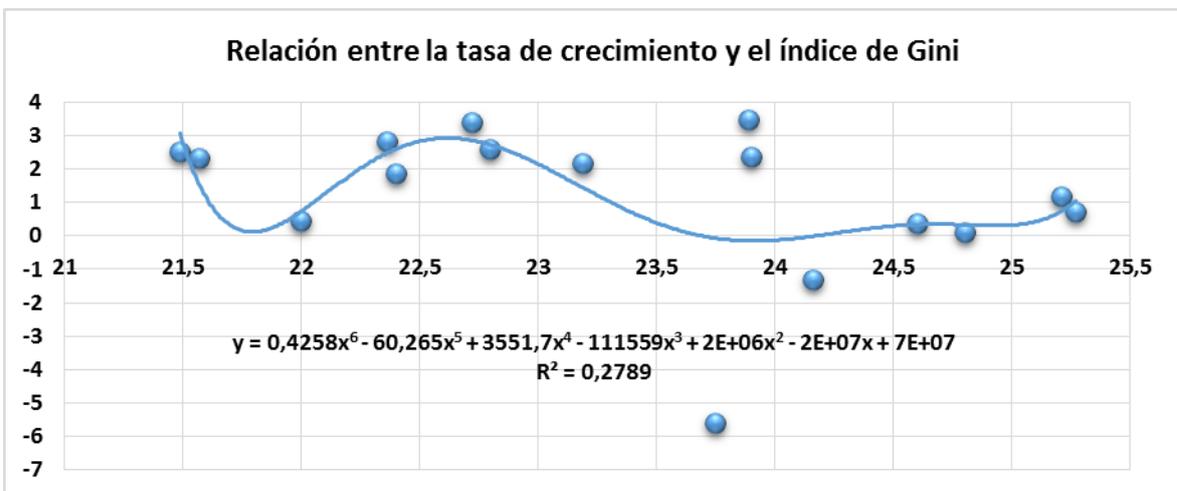
Fuente: Elaboración propia

*Todos los gráficos son de elaboración propia.

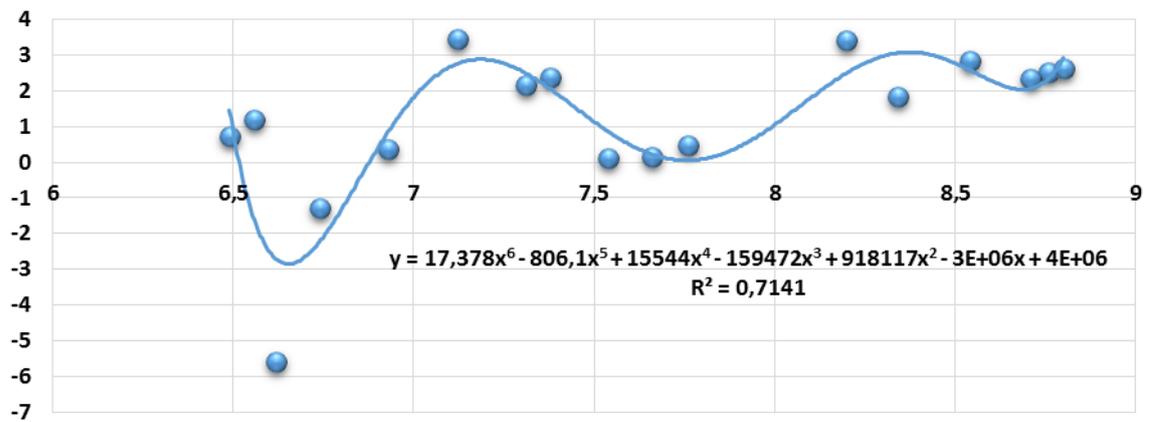
País: España



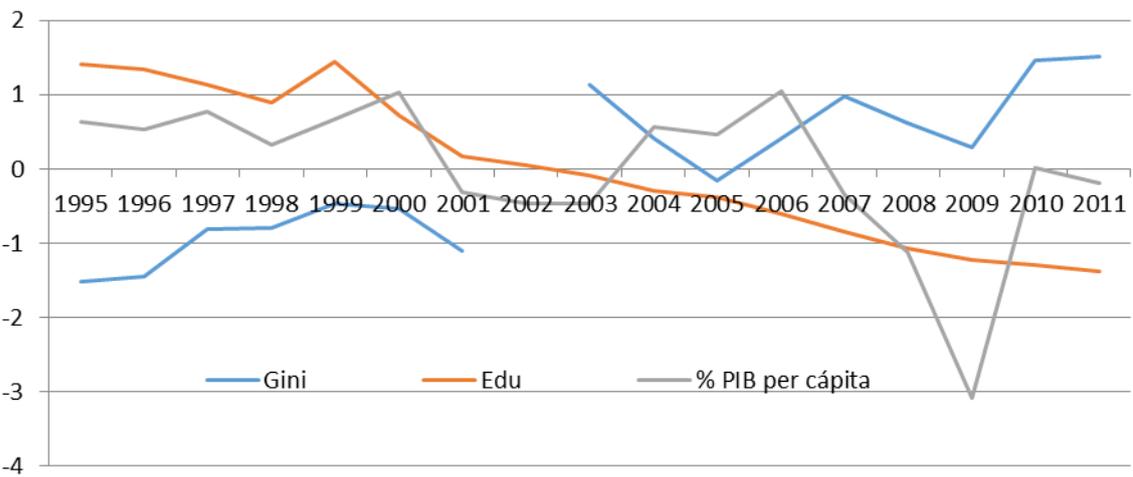
País: Dinamarca



Relación entre la tasa de crecimiento y el índice de Gini en educación

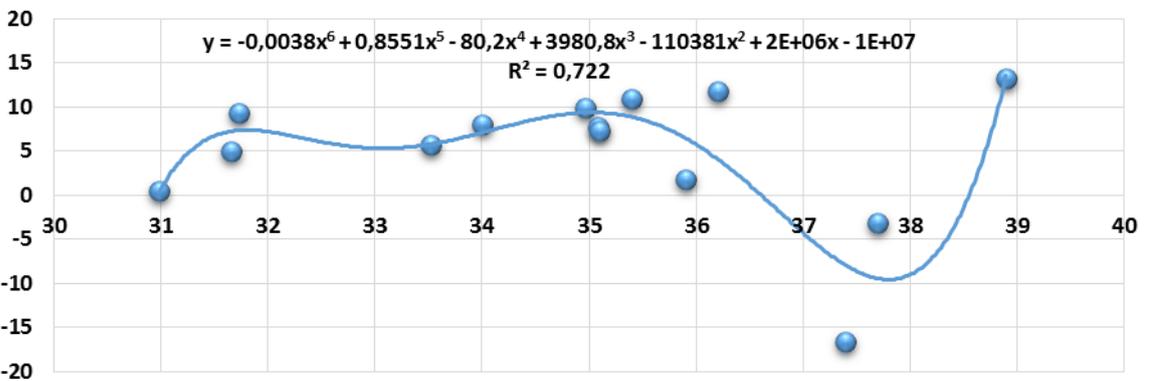


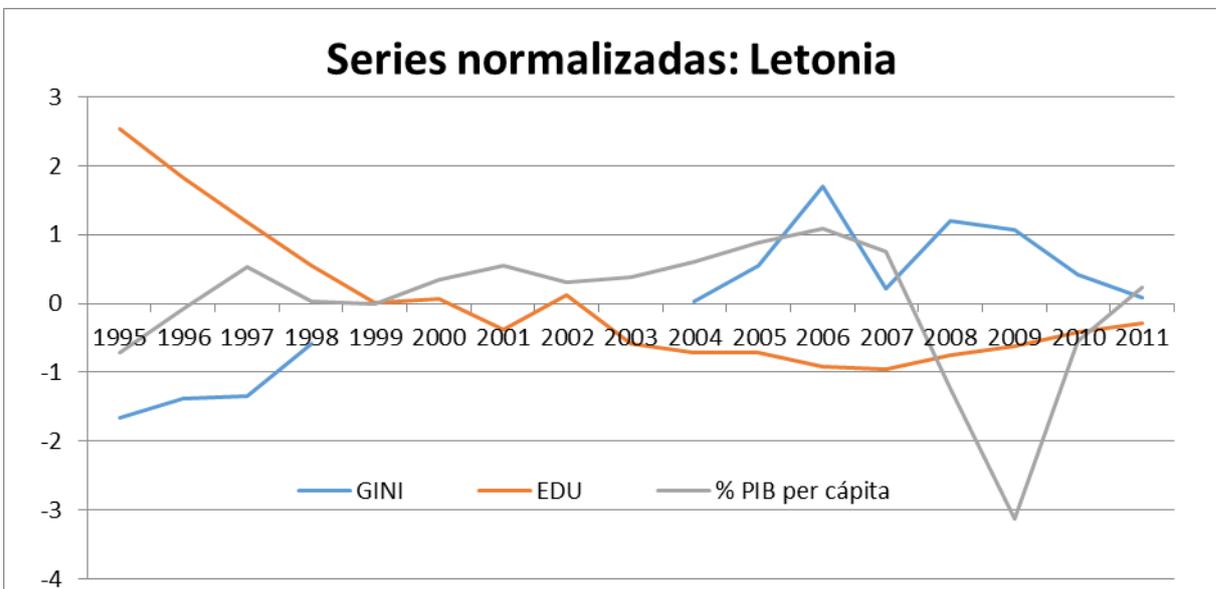
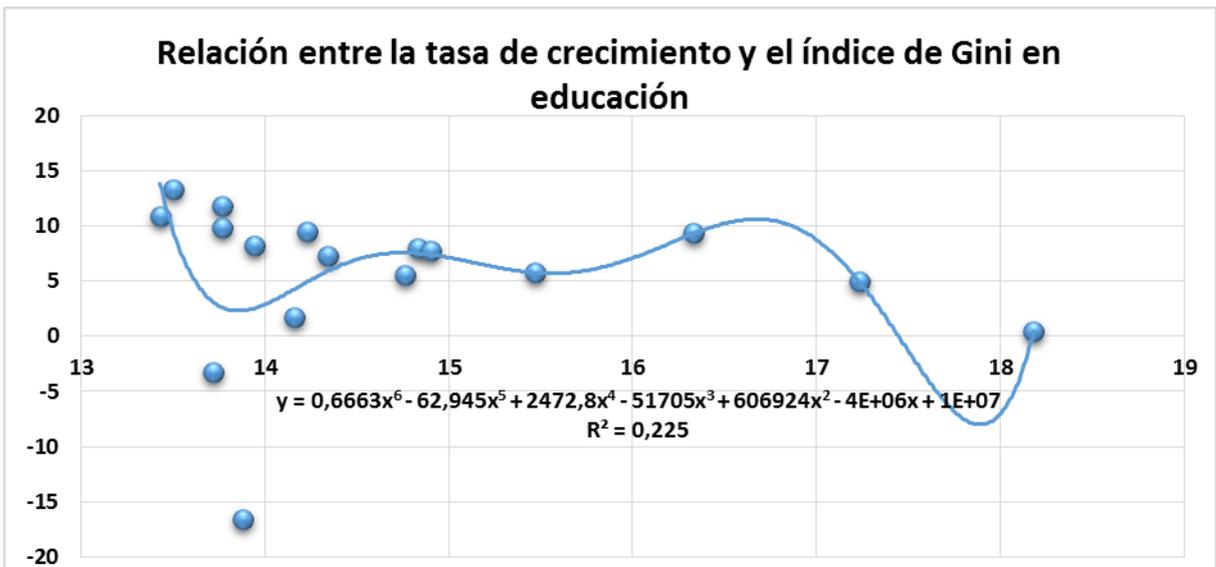
Series normalizadas: Dinamarca



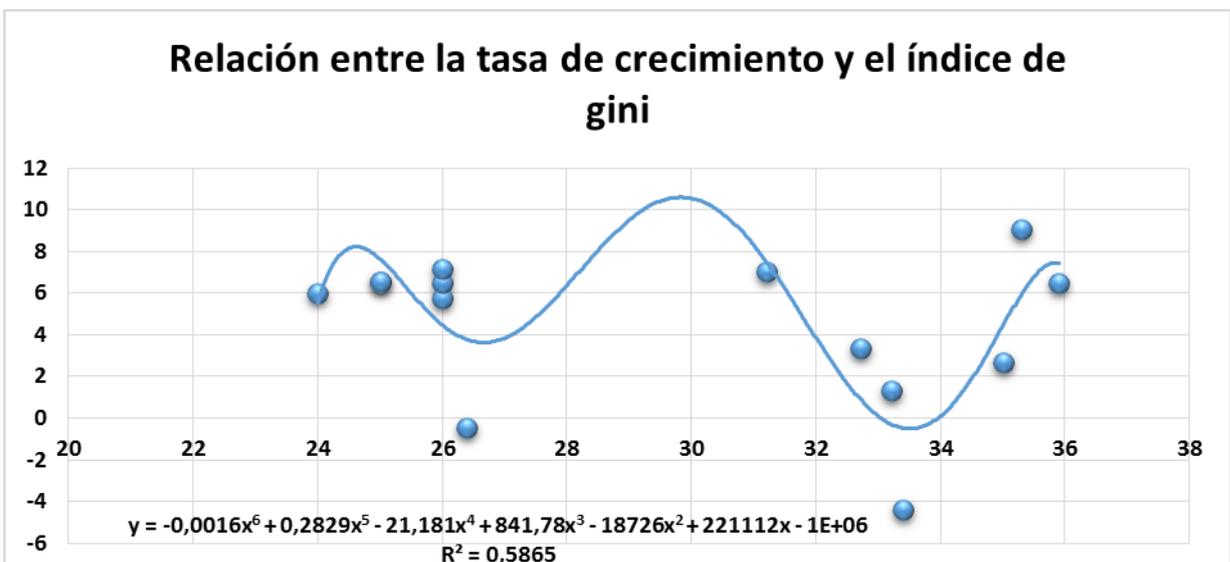
País: Letonia

Relación entre la tasa de crecimiento y el índice de Gini

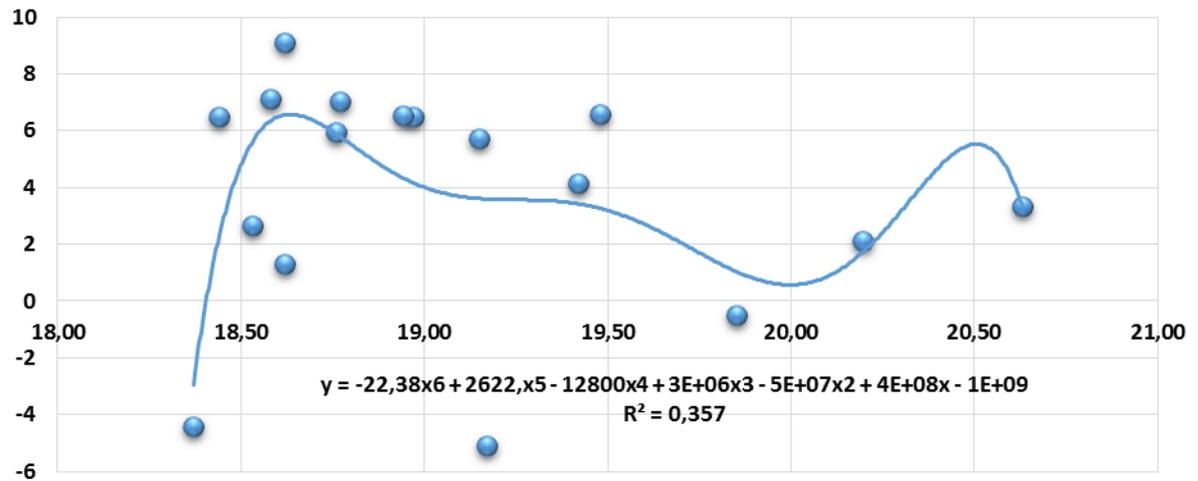




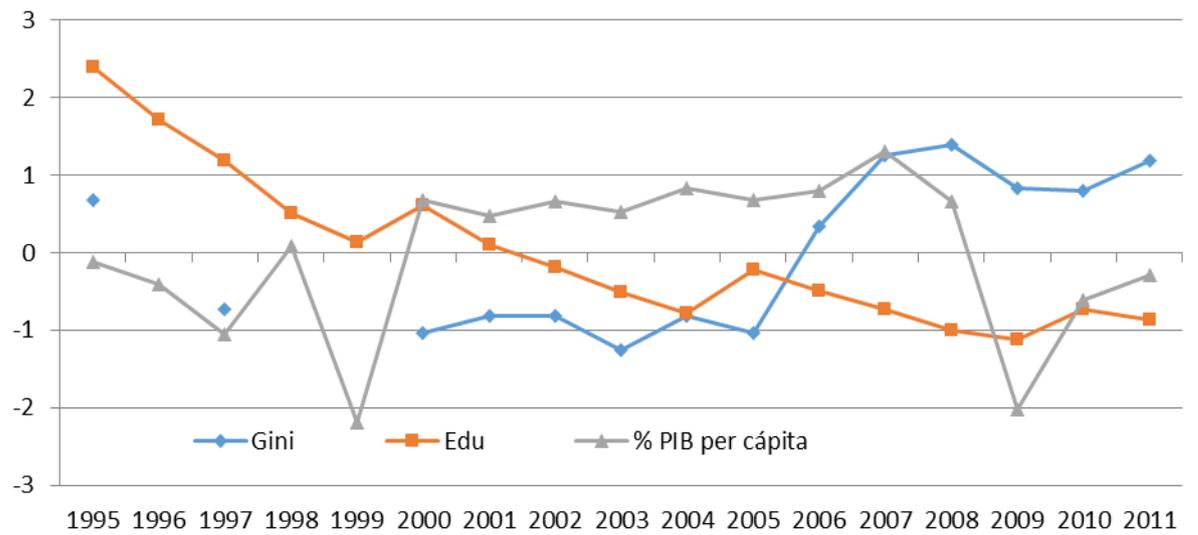
País: Bulgaria.



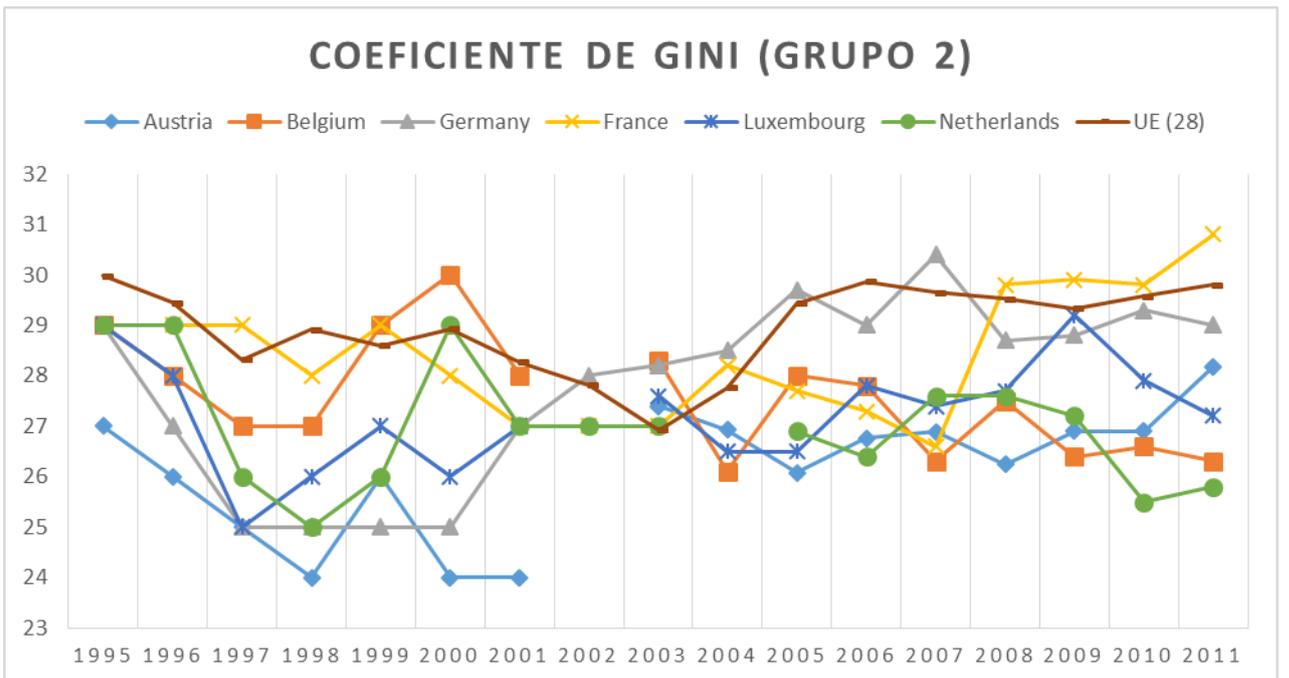
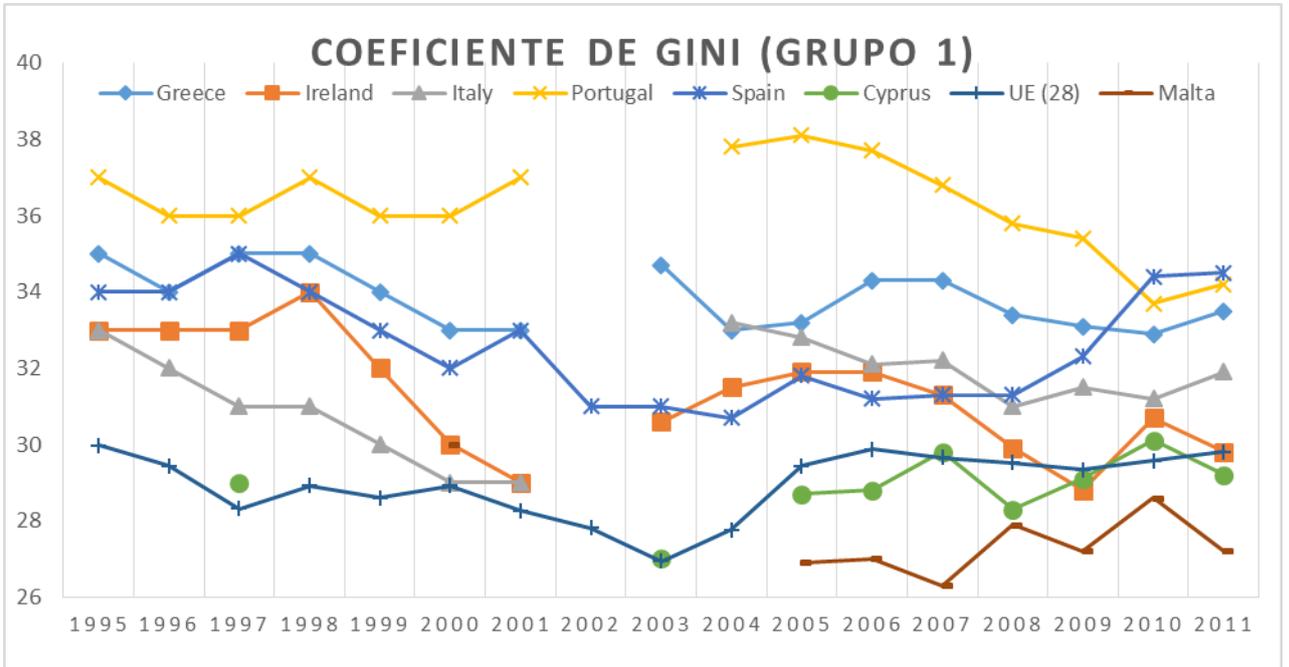
Relación entre la tasa de crecimiento y el índice de gini en educación



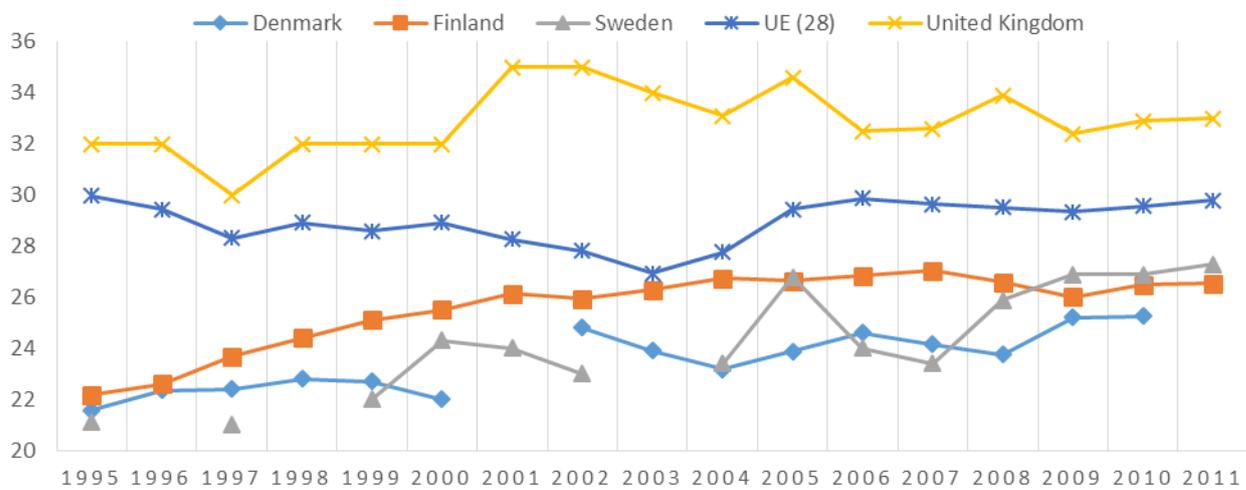
Series nomalizadas : Bulgaria



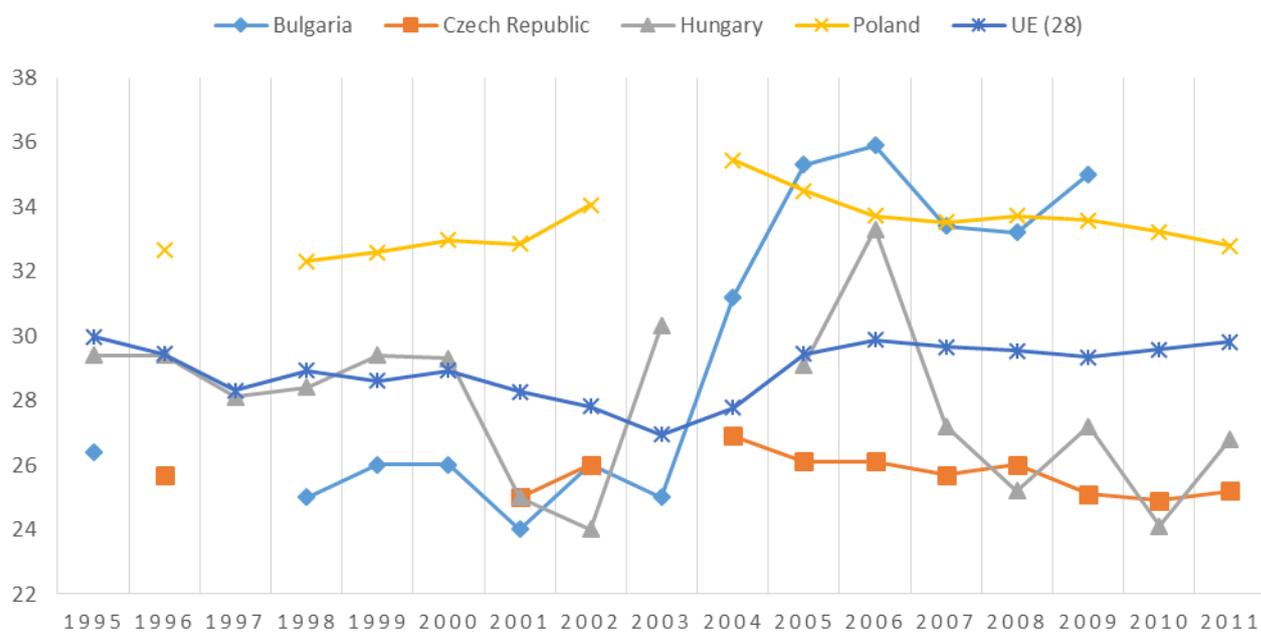
Gráficos del índice de Gini:

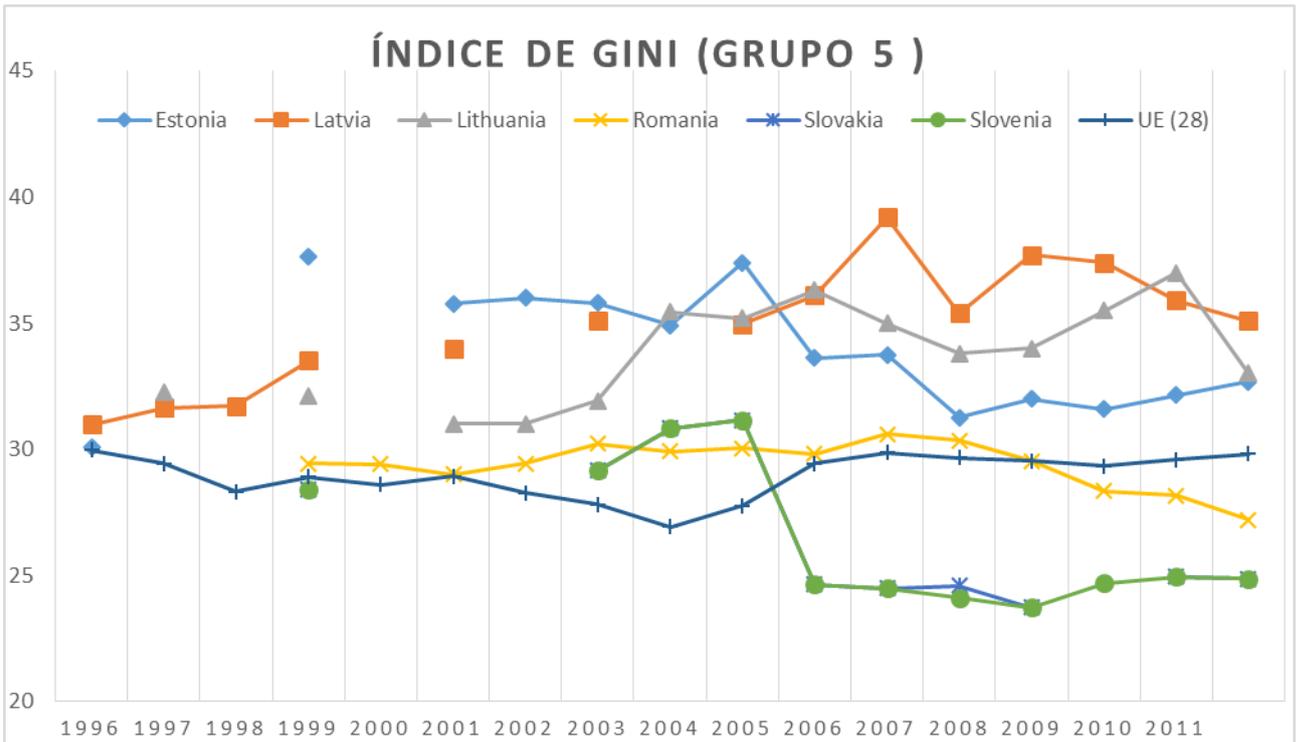


COEFICIENTE DE GINI (GRUPO 3)

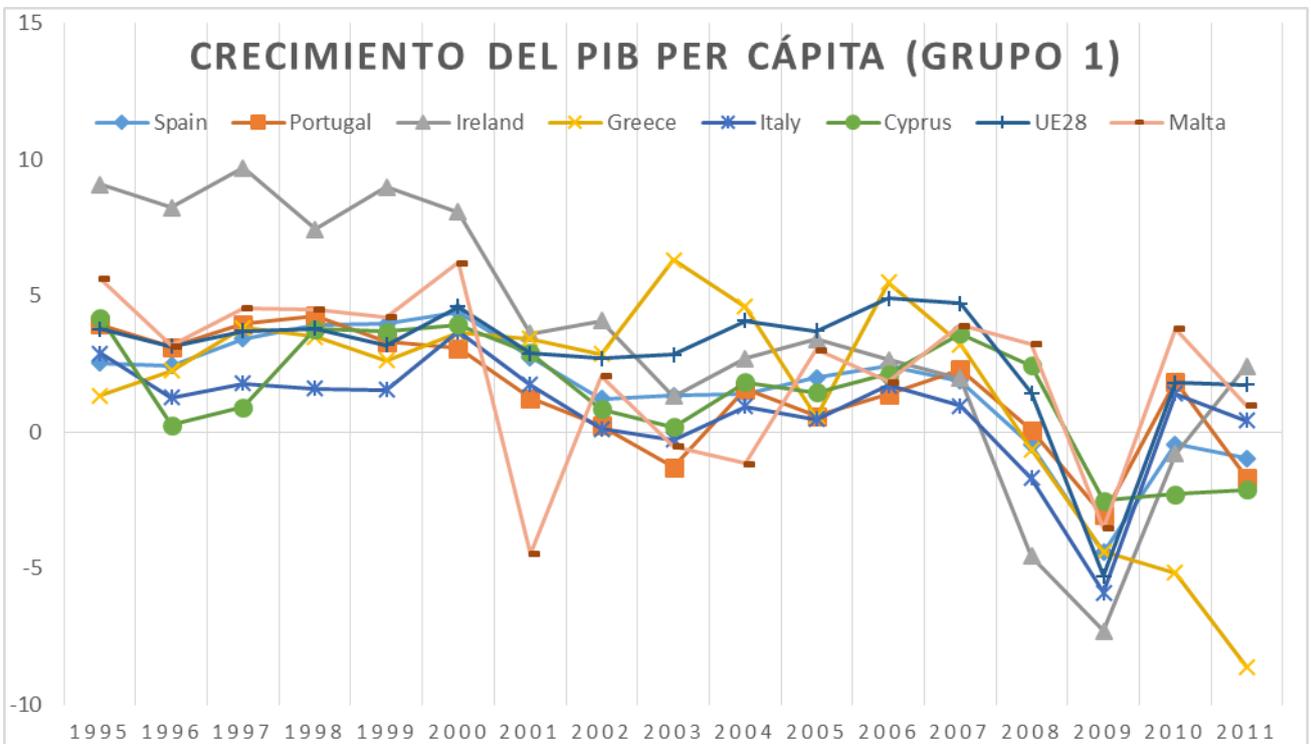


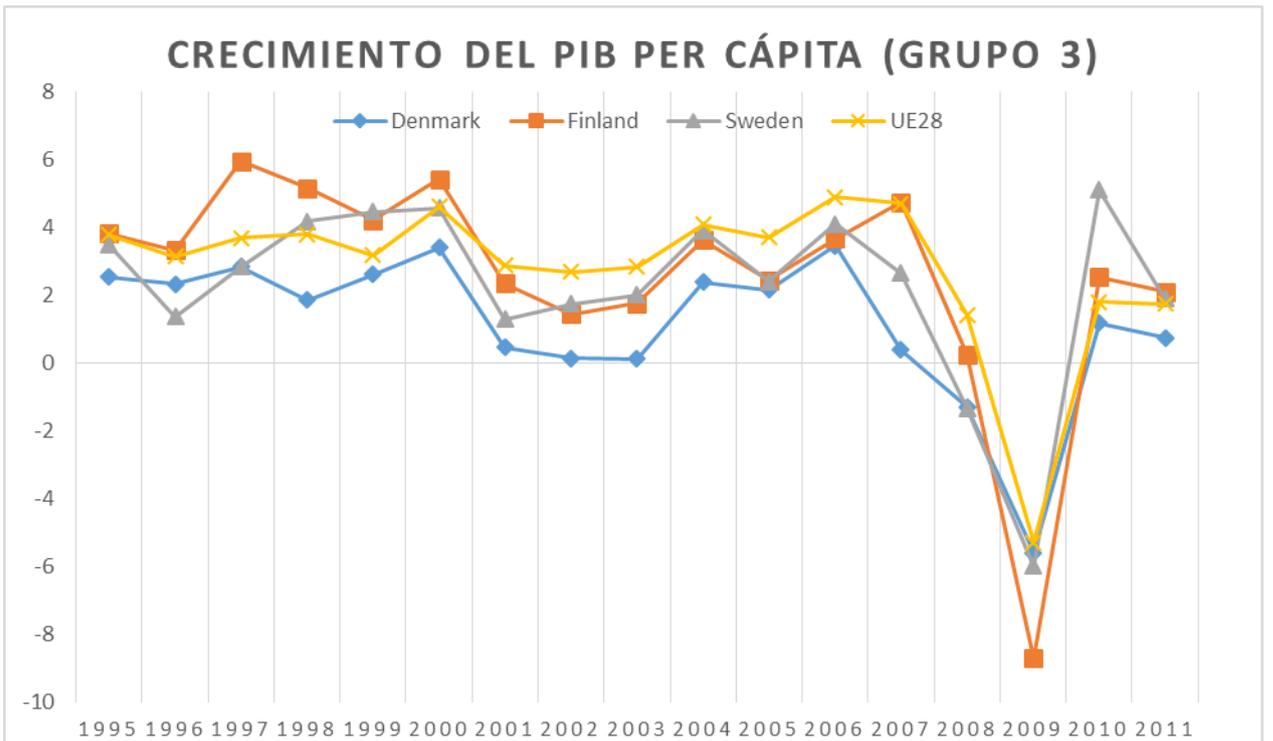
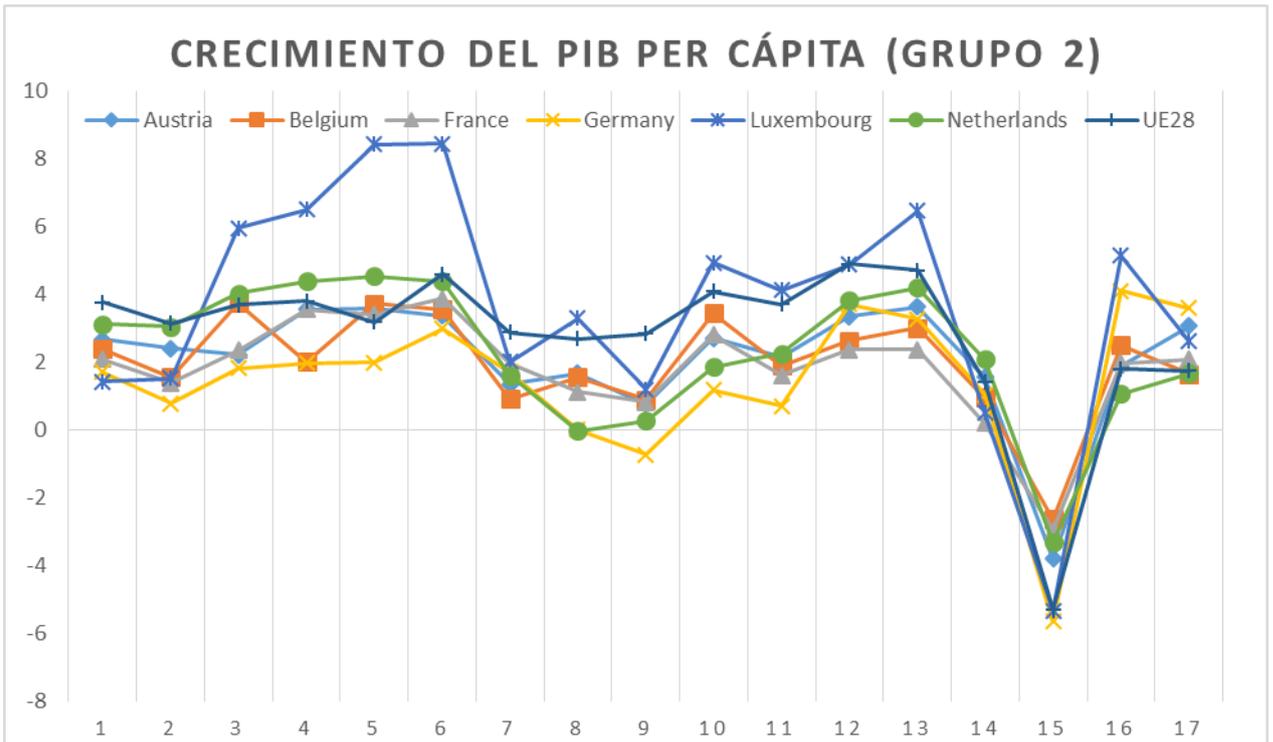
ÍNDICE DE GINI (GRUPO 4)

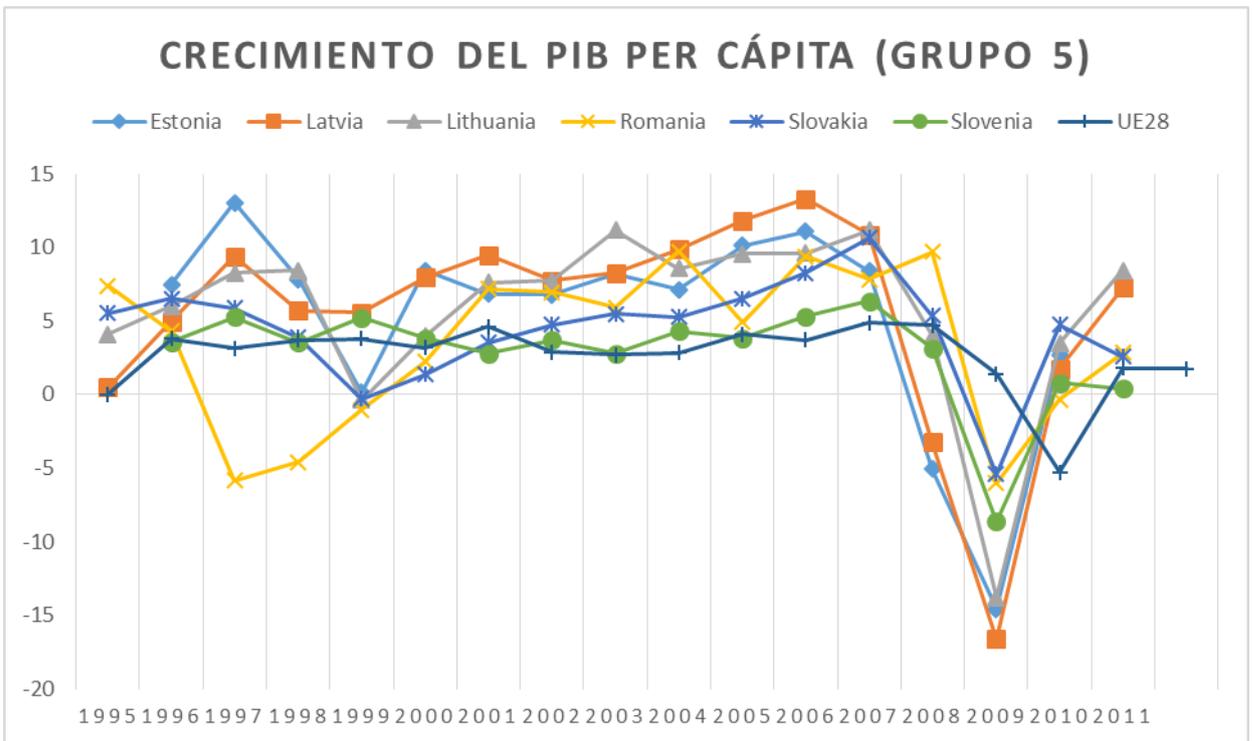
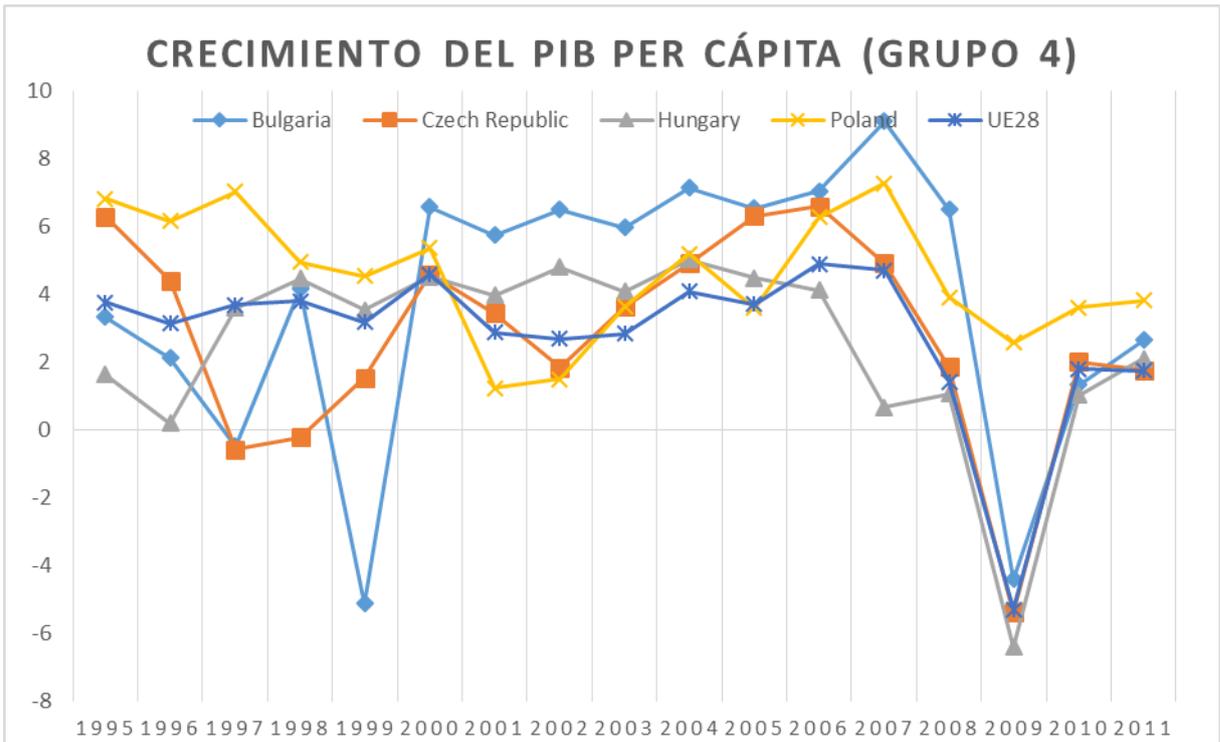




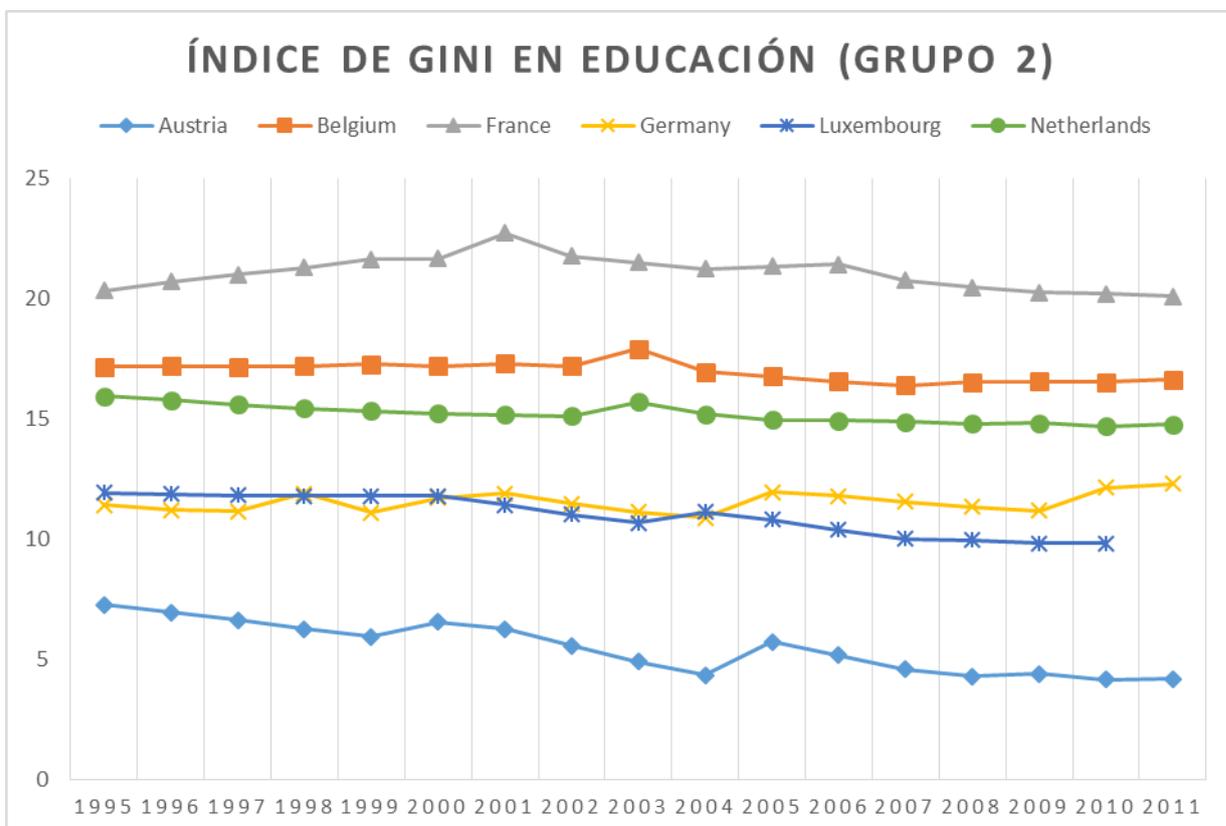
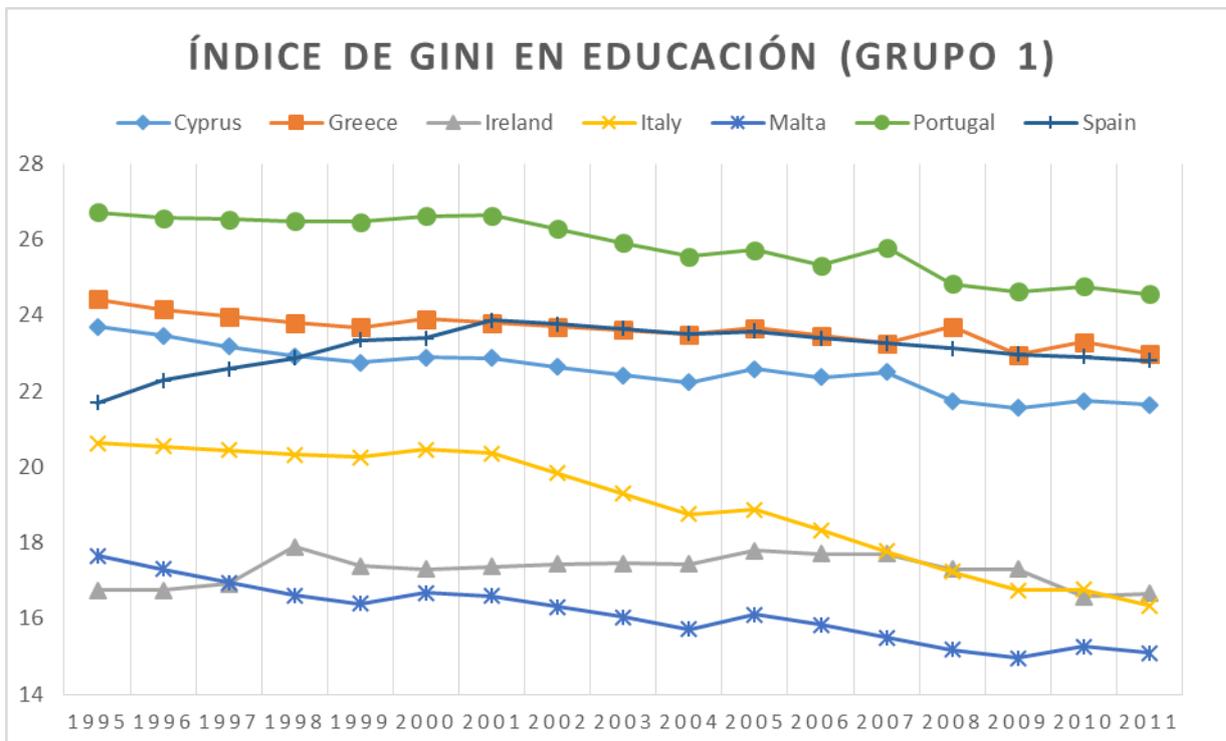
Gráficos de la tasa de crecimiento económico:



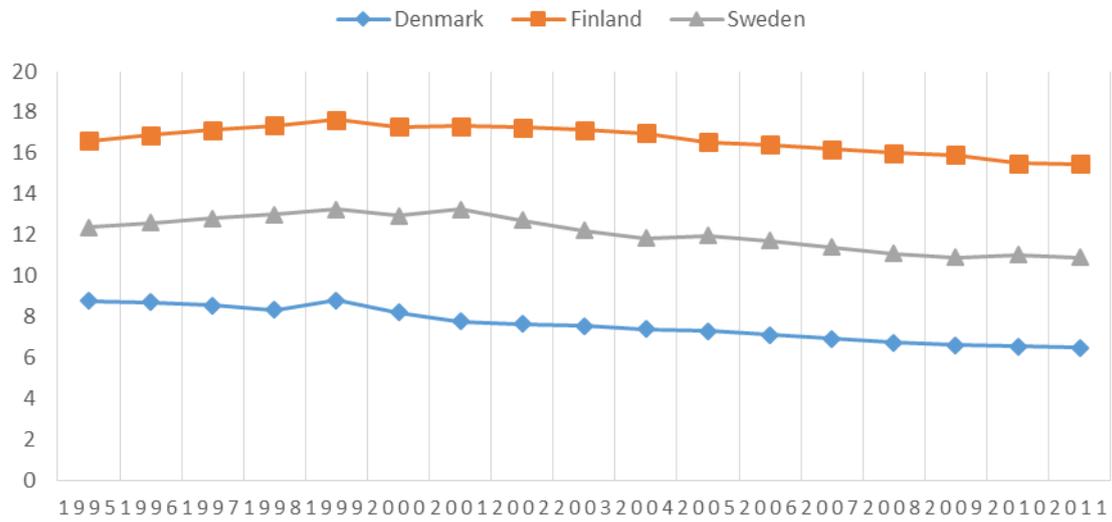




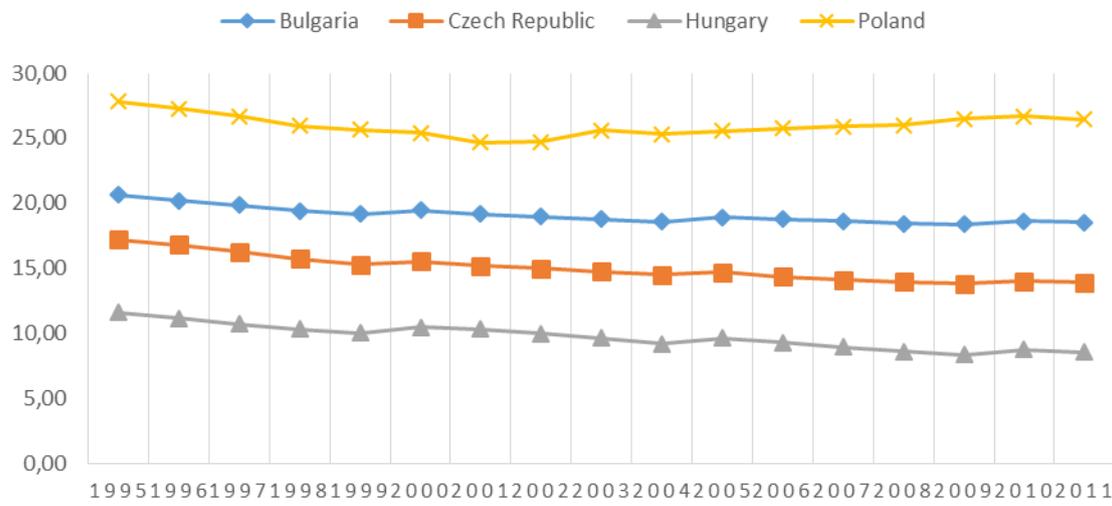
Gráficos del índice de Gini en educación:



ÍNDICE DE GINI EN EDUCACIÓN (GRUPO 3)



INDICE DE GINI EN EDUCACIÓN (GRUPO 4)



ÍNDICE DE GINI EN EDUCACIÓN (GRUPO 5)

